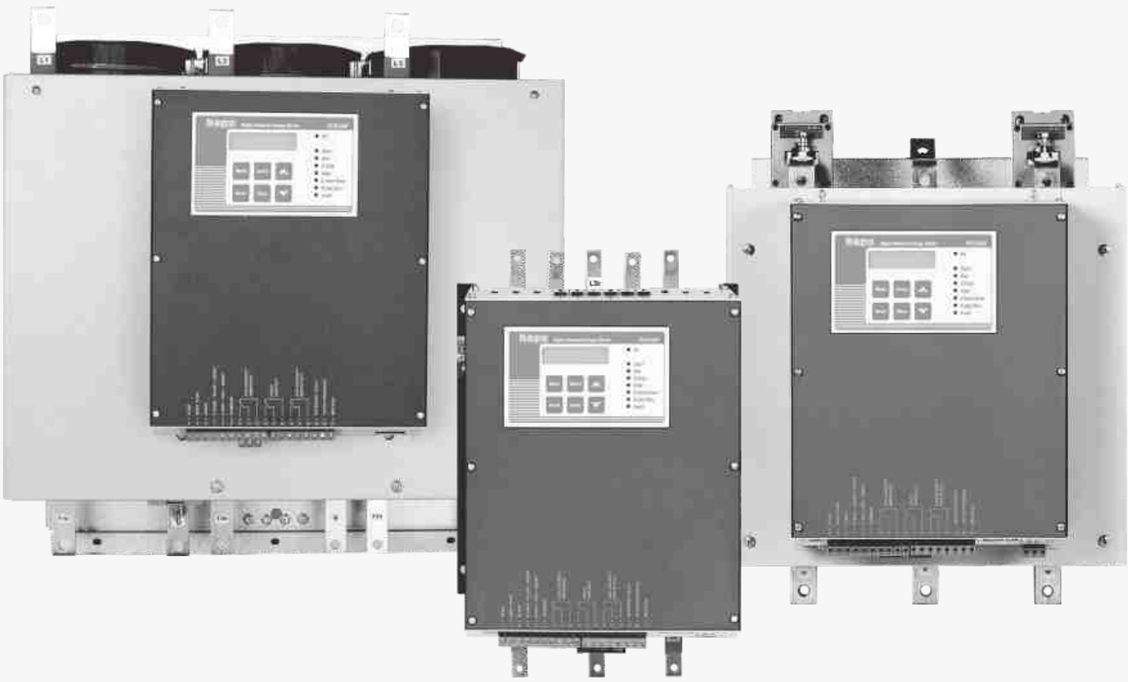
安装及维修说明书

Installation and maintenance Instruction

HPS2DN
数字式智能电机软起动器(新系列)
Digital Reduced Voltage Starter-New Serial



低压产品

HP10/08/02 VER 1.00

hapn

目录

安　全

· 在操作本设备之前，请仔细阅读本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和行业惯例，否则因没有按照相应的指导规范操作所引起的一切不良后果，产品制造商概不负责。
· 在维修保养设备之前必须断开一切电源输入
· 设备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

· 本产品设计依据IEC947-4-2 标准对A类设备的要求，也满足EN50178标准要求。
· HPS2DN18~840 设计遵循UL标准要求。
· 应用范畴为AC-53a或AC-53b，进一步的信息详见技术说明。

警　告

· 当本设备与主电源连接后其内部局部器件及PCB上局部位置会带电且等同于主电压，如果违规接触到它将是非常危险的可引起触电伤亡事故。
· 当本产品连接上电源后，即使断开控制电源或起动器停止后全电压仍有可能出现在起动器的输出侧负载端子上。
· 本产品壳体必须要良好接地，以保证正常操作的安全，避免发生人身触电事故。
· 严禁将功率因数补偿电容器连接在起动器的输出端。

起动器选型

HPS2DN型软起动器是hapn新一代完美可靠的高科技产品，是专门为标准三相三线鼠笼式感应电动机设计。为电机提供最佳的起动方式降低冲击电流与冲击转矩。

HPS2DN起动电机的方式是向电机提供一个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。

HPS2DN是基于第三代数字微处理器基础上设计的，具有泵控制，低速运行及电子控制式低速反转和完美全面的电机及起动器保护功能，另有电机绝缘检测和电机过热模拟输入保护等选项功能。

HPS2DN的RS485通讯接口(使用Modbus/Profibus 协议)选项功能可实现全面控制(起动、停止、双重调节等指令)和监测功能，并且可通过屏蔽绞合线连将多达16台软起动器连接至同一台主机来控制。

HPS2DN 规格与结构尺寸

电机电流	起动器规格 FLC	结构尺寸
18	HPS2DN 18	A
30	HPS2DN 30	
45	HPS2DN 45	
60	HPS2DN 60	
75	HPS2DN 75	
90	HPS2DN 90	
110	HPS2DN 110	
145	HPS2DN 145	
175	HPS2DN 175	B
210	HPS2DN 210	
250	HPS2DN 250	
300	HPS2DN 300	C
370	HPS2DN 370	
470	HPS2DN 470	
570	HPS2DN 570	
720	HPS2DN 720	
840	HPS2DN 840	

* 当带旁路接触器运行，可持续满负载运行。

尺寸 (mm)

对于精确尺寸请参见尺寸图

尺寸	宽	高	厚
A	280	400	218
B	382	444	310
C	540	600	310

选择软起动器应该遵循下列标准进行。

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)—见电机铭牌所注（即使电机不是满载工作）；

HPS2DN的设计工作条件如下：

- 最高环境温度： 50°C
- 最大起动电流： 400% 电机满载电流(FLA)
- 最长起动时间： 30 秒. (在 400% FLA时)
- 每小时最多起动次数：在最大起动条件时，4次/小时在轻载时可达60次/小时

注释: 对于频繁起动(点动应用)应将每次点动电流看作满载电机电流(FLA)

主电压 （线间电压:L−L）

晶闸管的反峰电压，内部电路和绝缘水平
划分为五种电压等级：220-440V, 480-500V
575-600V, 660-690V
1140-1200V
频率为：50/60Hz
每台起动器对应以上电压等级之一。

控制电源电压

控制电源电压是提供给电子线路和风扇工作的。
有两种电压等级可供选择：

- 220VAC -15% +10%， 50/60Hz（标准）
- 110VAC -15% +10%， 50/60Hz

控制输入信号电压

控制输入信号电压，是提供给控制信号端子的(起、停等)，其电压等级同控制电压一样有两种：

- 220VAC -15% +10%， 50/60Hz（标准）
- 110VAC -15% +10%， 50/60Hz

选项(见订货信息数据)

· 不作任何选择	0
· RS485通讯接口MODBUS协议	1
· RS485通讯接口PROFIBUS协议	2
· 电机绝缘水平检测	3
· 模拟输入/输出功能	4
· 针对恶劣工作环境的特殊防护处理	5
· 控制面板可远程安装	7

安装之前

检查电机的满载电流(FLA)是否小于或等于所选的软起动器的满载电流(FLC)；主回路电压和控制回路电源电压是否与软起动器铭牌上所标识的一致。

安装

· 起动器必须垂直安装，并保证软起动器上下有足够的空气流通空间。
· 建议将起动器直接安装在金属板上，以有利于散热。
· 切勿将起动器安装在接近热源处。
· 起动器必须有防尘保护并避免腐蚀性气体侵蚀。

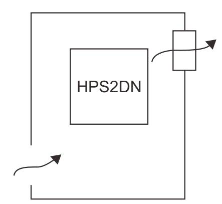
注释：在恶劣环境中使用的起动器，建议增加选项#5(起动器经过特殊防护处理)。

工作温度范围及热耗散功率

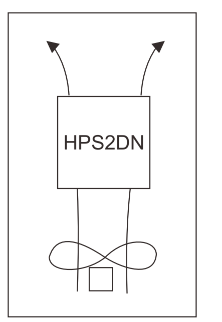
起动器的额定工作温度为0°C (32°F)至+50°C(122°F)
机壳内的相对湿度不大于95%
起动器的热耗散功率，数值上大约是工作电流的3倍，即P耗=3xIn(瓦)

例如：电机额定电流为100A，那么起动器的耗散功率约为3x100=300W通过下列方法可降低机壳湿度。
1、附加通风装置；
2、采用旁路接触器

附加通风



一般在机壳气流出口处安装风扇



在密闭的机壳内底部加装空气循环风扇。

计算机壳大小、如不通风金属机壳

$$\text{面积(米}^2\text{)} = \frac{0.12\text{X总的热耗散功(瓦)*}}{60\ -\text{外部环境温度 (℃)}}$$

这里的面积是指一能散发热量的表面积(前面、侧面、项部)

*总的热耗散功是指起动器的主回路和控制回路等的热耗散总和。

注释：如果起动器安装在非金属机壳，则必须使用旁路接触器。

短路保护

保护可控硅免遭短路损坏的快速熔断器是不可少的(相关熔断器详见第42页关于I^2t和熔断器规格表)

瞬时过压保护

线路中的瞬态高电压会引起软起动器误动作及损坏可控硅元件，通过采用金属氧化物压敏电阻来吸收线路中的电压尖峰，保护线路正常工作。

特 别 注 意

在未连好电机的情况下，给起动器加入起动信号将出现接线错误保护及指示。

警　　告

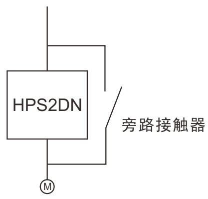
1、当软起动器连接上主电源后，即使断开控制电源，软起动器的负载端仍可能有全电压信号，因此，为了安全在起动之前必须做好绝缘隔离保护措施。

2、严禁在软起动器负载端加装功率补偿电容。如果有要求应加装在软起动器的进线端。

旁路接触器

在正常工作条件下，软起动器在工作中产生的热量可引起整机发热和电能损耗。而利用旁路接触器即可将整机发热和电能损耗降到最小，因为在起动完成后，主回路电流不再流经软起动器的可控硅，而直接由旁路接触器流向电机。

软起动器在这种情况下除了没有电流保护其它保护将继续起作用。旁路后的电流将不再流经起动器内的电流互感器。如右图所示。

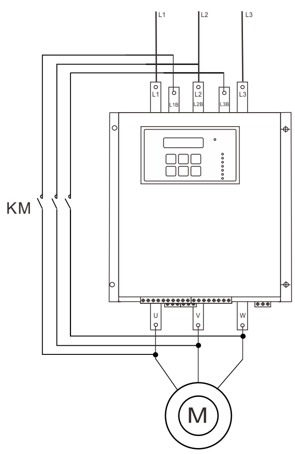


预置旁路接触器端子(标配)

为了旁路后继续保持电流保护功能必须将旁路接触器的上(下)端接在软起动器的电流互感器的出线侧即预置旁路接线端子上（L1B,L2B,L3B或T1B,T2B,T3B）。

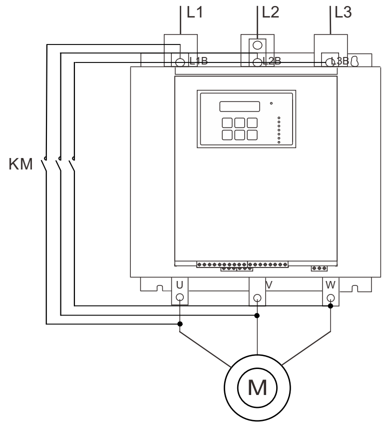
格规 A(18~145A)

将预置旁路接点设在进线母排上的C/T的出线侧，分别标记为L1B、L2B、L3B。



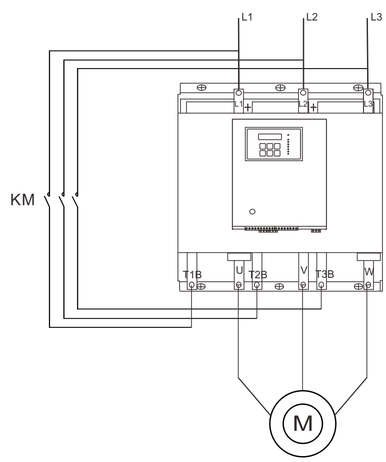
格规 B(175~250A)

将预置旁路接点设在伸长并弯曲的进线母排上的C/T的出线侧分别标记为L1B、L2B、L3B。



格 规 C(300~840A)

将预置旁路接点设在出线母排的左侧即C/T的进线端分别标记为T1B、T2B、T3B。



注释：接线端子对应如下

- 进线对应L1、L2、L3
- 当旁路上端对应：L1B、L2B、L3B则下端对应：U、V、W
- 当旁路下端对应：T1B、T2B、T3B则上端对应：L1、L2、L3
- 电机(负载)对应：U、V、W

注意：严禁将接线位置交换或接反！

控制端子

控制电源电压　　由端子1和3输入

起动器的电子线路和风扇的电源电压等级分：110~120VAC 50/60Hz或220~240VAC 50/60Hz，必须按前面板指示说明提供相应电源。该电源可来自一个接地或非接地电源系统。

注释：建议端子1和3应可靠保持与控制电源连接。

风扇供电电源　　端子2

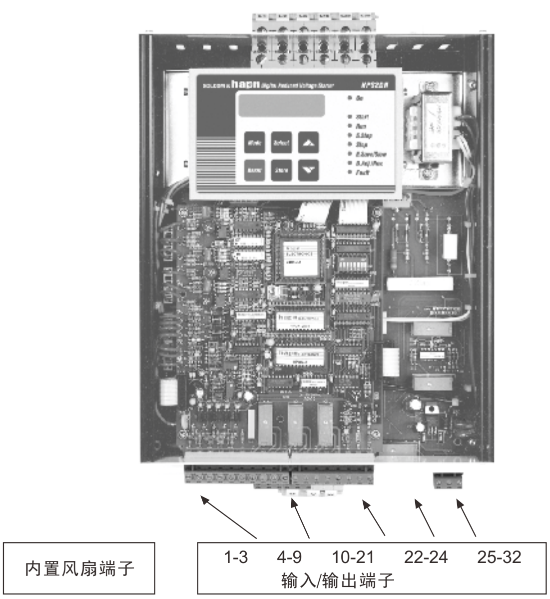
起动器的风扇通过内部跳线可实现三种工作模式(见风扇控制—第17页)，关于风扇的功耗，见技术说明。

连续模式(工厂设置)—当软起动器端子1和3接上控制电源后风扇将持续工作(通过将内部跳线接在JI接线端子的A号位置)

外控模式—风扇的工作状态受控于端子2的通断状态。(通过将内部跳线接在JI接线端子的B号位置)，若软起动器不带旁路运行则必须在起动前打开风扇，而在停止软起动器5分钟后才能停止风扇。

自动模式—当软起动信号加入后风扇立即工作而在起动加速结束十几分钟后停止工作，当停止信号加入后，风扇又立即工作并在软停止结束十几分钟后停止工作。(通过将内部跳线接在JI接线端子的C号位置)。

> **警　告**
>
> 只有当起动器带旁路运行时方才能使用风扇的自动模式。



控制输入信号电压

电路系统采用光电耦合器将微处理器与强电部分隔离开关。起动器的控制电源和控制输入信号电源的电压标准值为：220~240V 50/60Hz。
更具特殊需求控制输入也可以是110-120V AC/DC。

自由停止　　端子 **4**

自由停止信号由常闭接点输入，急停止电机是通过断开端子4上的控制信号电压至少250ms。

软停止　　端子 **5**

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

注释：如果不需要软停止可将端子4和5通过跳线短接。

软起动　　端子 **6**

软起动信号由常开接点输入将控制信号电压输入至端子6超过250ms即可软起动电机。

注释：
1、只有当端子4和5已连上控制信号电压后，再向端子6加入控制信号电压方才能起动电机；
2、只有当加入起动信号后，不会再出现故障才可以进行复位操作。

节能/慢速/复位　　端子 **7**

信号由常开接点输入，上面列出的功能间的切换可通过前控面板的按键或通讯来选择。（详见　输入/输出程序设计—第30页）

一、当选择“节能”功能后，须向端子7输入控制信号电压，当负载变轻时自动降低输出给电机的电压，信号由常开接点输入，闭合常开接点即可激活节能功能。
二、当选择“低速”功能后，须先向端子7输入控制信号电压，在起动前可以让电机运行于1/6正常速度状态，若运行中，再闭合端子7，运行不受影响不会低速运行。
三、当选择“复位”功能后，须向端子7输入控制信号电压(由常开瞬时接点输入)复位软起动器。

双重调节/反转/复位　　端子 8

信号由常开接点输入，上面列出的功能可以通过前面板的按键或微机通讯来自由切换(详见输入/输出编程功能—第30页)。

一、当选择“双重调节”功能后，须将控制信号电压输入端子8，才能使软起动器以双重调节参数工作(详见第18和19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，若使用按钮开关输入则在运行灯(RUN)发光时必须保证端子8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网络电源较弱时应将起动器内的双列直插式小开关的#3拨在开(on)的位置，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“低速反转”功能后(此前端子7必须已设置为慢速功能且已连接上控制信号电压)，当端子8再连接上控制信号电压后激活反转功能，该反转控制信号电压可以在起动前或低速运行中加入。

1、在起动前加入则电机立即开始慢反转；
2、在低速运行中加入则低速反转将在低速运行停止后0.6~2秒后(视电机规格而定)才开始运行。

三、当选择“复位”功能后，将控制信号电压接入端子8后(信号由常开接点输入)才会复位起动器。

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。

运行/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(详见输出I/O程序设计—第30页)

功能可编程如下：

1.1、运行继电器(在起动信号加入后动作)
当设置为运行继电器后，起动信号一加入该继电器立即动作断开，运行中一旦出现故障或控制电源中断该继电器立即恢复断开状态。
在软停止后该继电器在软停止结束后恢复到断开状态。

1.2、该继电器可亦可设定为延时运行继电器(在起动信号加入后延时0~60秒才动作)。

当设定为运行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

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(详见特殊起动—第32页)

2、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。(起动器若跳闸可延时0~5秒)

作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
- 在软停车过程结束后以延时的方式控制打开上端接触器，避免因干扰因素而误动作。

控制端子

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。

1、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。

2、当选择保险失效跳闸功能后，当控制电源接通后继电器立即动作，当有故障出现或断开控制电源后恢复原始状态。

旁路继电器　　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)延时时间即为软起动加速时间：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恢复原始状态。

旁路继电器应用在下列场合：

・全压后闭合旁路接触器
・压缩机达到全速后动作阀门
・电机达到全速后向运输送带加载等等

外部故障　　端子19

外部故障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秒钟后起动器将跳闸。

警 告

・端子19只能输入无源信号(开/关)
・严禁向端子19输入 有源信号否则将扰乱软起动器正常工作，并导致软起动器或电机损坏。

注释：

・外部故障点与端子19间的连接电线不能超过1米，否则须加中继过度实现；
・只有当端子21连上中性线或地线后，才能使用外部故障保护功能；
・当使用电机绝缘检测时严禁使用外部故障保护功能。

中性线　　端子 21

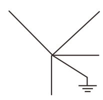
当可以使用中性线时，应将中性线连接在端子21上，(详见第7，9和10页)，端子21仅作为电压的基准参考点。

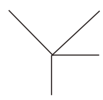
注释：当系统没有接地且没有连接中性线时，可用软起动器内部 的功率单元组成一个内部虚拟中性点。

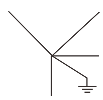
警 告

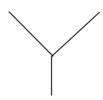
・端子21只能连接上中性电位线
・严禁将高电位线连至端子21，否则将扰乱软起动正常工作，并导致起动器或电机损坏。

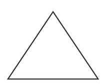
端子21—在各种电源网络中的连接。

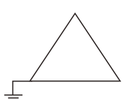

3相+中性线+接地，端子21连接中性线


3相+中性线，端子21连接中性线


3相+接地，端子21接地线


3相，端子21空位


3相，端子21空位


3相+接地，端子21空位

选项#1/2

RS485通讯接口 端子**23~24**

端子：23(-)，24(+)

标准：RS485接口，使用Modbus协议，传输波特率分：1200，2400，4800，9600 BPS，使用双股屏蔽绞合线连接，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(详见接线图一第13页和通讯指导手册)。

选项**#3**

绝缘报警 端子**25-26-27**

端子：25为公共端，26为常开接点，端子27为常闭接点。

继电器负载容量：8A，250VAC，最大2500VA，当电机的绝缘水平低于绝缘报警点时继电器动作，当故障解除后且起动器已复位或控制电源断开或当绝缘水平上升到高于绝缘报警点超过60秒后继电器恢复原始状态。

注释：

1、当使用绝缘报警选项功能时严禁使用外部故障保护功能；

2、只有当HPS2DN未接主电源即其上游隔离设备是断开的情况下才能进行绝缘度检测。在正确的绝缘检测操作前，应将HPS2DN正确的接地。绝缘报警制模块必须正确的连接上工作电源（引自主板控制变压器:23.5VAC）。

3、不可以在同一台设备同时选购选项#3和选项#4。

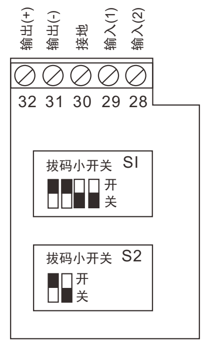
选项#4

模拟输入/输出(选项#4) 端子 **28-32**

模拟输入/输出选项具有两种功能：

· 温度传感器信号输入。

· 反映负载电流的模拟信号输出。



电机温度信号输入 端子 28-29

可编程设定如PTC或NTC类电热探头，跳闸值在1~10K间可调，预置延时2秒。

接地端子 端子 30

连接温度探头和模拟输出的屏蔽线至接地端子上。

模拟输出 端子31，32

端子31(-)，32(+)

输出信号通过双列直插式拨码小开关自由选择：0~10VAC，0~20mA，4~20mA这三种参数和范围。（默认为4~20mA）

模拟输出值与电机电流值对应，可编程设定为正常或反相输出(默认为正常)最大值为(10VDC或20mA)与2xFLC(两倍HPS2DN额定电流值)对应。

拨码开关序号	4-20 mA*	0-20 mA	0-10VDC
拨码开关 S1 # 1	ON(开)	ON(开)	OFF(关)
拨码开关 S1 # 2	ON(开)	ON(开)	OFF(关)
拨码开关 S1 # 3	OFF(关)	OFF(关)	ON(开)
拨码开关 S1 # 4	OFF(关)	OFF(关)	ON(开)
拨码开关 S2 # 1	ON(开)	OFF(关)	OFF(关)
拨码开关 S2 # 2	未启用	未启用	未启用

* 默认情况下

注释：

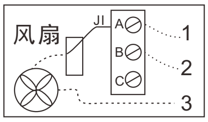
1、模拟输入/输出控制模块必须正确的连接上工 作电源（引自主板控制变压器:23.5VAC）

2、不可以在同一台设备同时选购选项#3和选项#4。

3、连接电热探头须用屏蔽绞合电缆。

控制接线

扇内部跳线见第2页



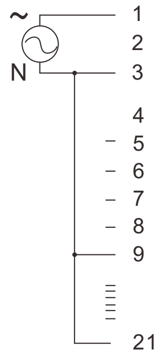
1	~
2	控制电源
3	N
4	自由停止
5	软停止
6	软起动
7	节能/低速/复位
8	双重调节/反转/复位
9	公共端
10, 11, 12	运行/电子保险继电器
13, 14, 15	故障继电器
16, 17, 18	旁路继电器
19	外部故障信号输入
20	
21	中性线
选项 3	
22	空位
23	(-) RS 485通讯接口
24	(+) RS 485通讯接口
选项 4	
25, 26, 27	绝缘报警继电器
选项 5	
28, 29	电机温度信号输入
30	接地
31	(-) 模拟输出
32	(+)模拟输出

警 告

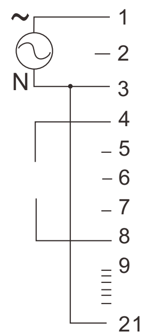
错误连接端子19和21将中断软起动工作并可能导致软起动器或电机损坏。

警 告

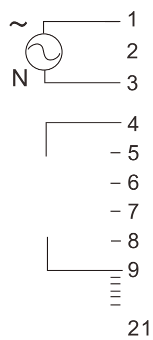
熔断保护—控制电源必须串接6A的熔断保护器，建议在辅助电路中使用单独的熔断保护器。



控制电源和控制信号输入电源引自同一电源，中性线连接在端子21上。



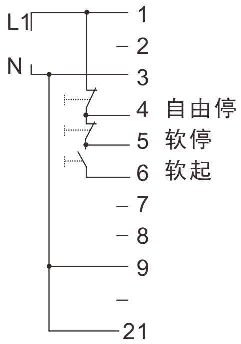
控制电源和控制信号输入电源分别引自两个不同的电源，中性线连接在端子21上。



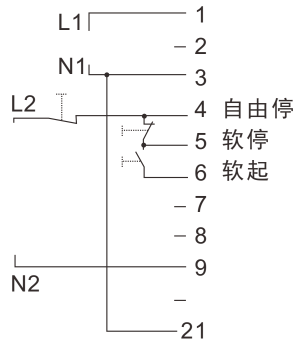
控制电源和控制输入电源分别引自两个不同的电源。
对于Y型系统接地，且带中性线的，端子21连接中性线。
对于Y型系统接地，不带中性线的，端子21连接接地。
对于其它系统，端子21空位。当端子21未连上中性线，不能使用外部故障保护功能(端子19)。

接线图

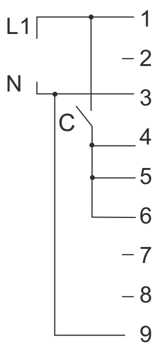
1. 控制电源和控制信号输入电源引自同一电源时的起动，软停、自由停按钮。如果不需要软停功能可以将端子4，5用跳线短接，端子1和4间连接急停按钮。



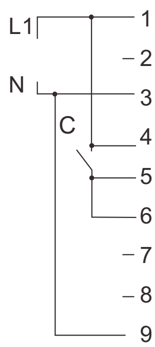
2. 控制电源和控制输入电源引自不同的电源时，起动停止按钮。
如果不需要软停可用跳线将端子4，5跳线短接



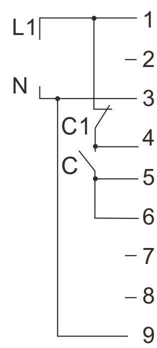
3. 闭合C后电机软起动；
断开C后电机自由停。



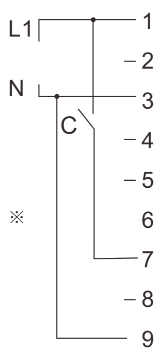
4. 闭合C后电机软起动；
断开C后电机软停止。



5. 闭合C 后电机软起动；
断开C 后电机软停止，
断开C1后电机自由停。

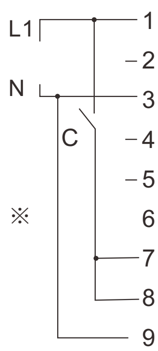


6. 闭合C后开始节能/慢速/复位—功能可选定



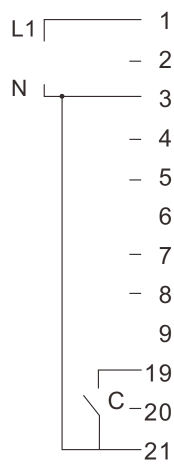
当使用复位功能C必须为瞬动型

7. 闭合C后开始双调节/反转/复位—功能可选定。



实现慢速反转功能必须要将端子7与控制信号电源连接着。

8. 外部故障继电器当C,闭合2秒钟后软起动器将跳闸。

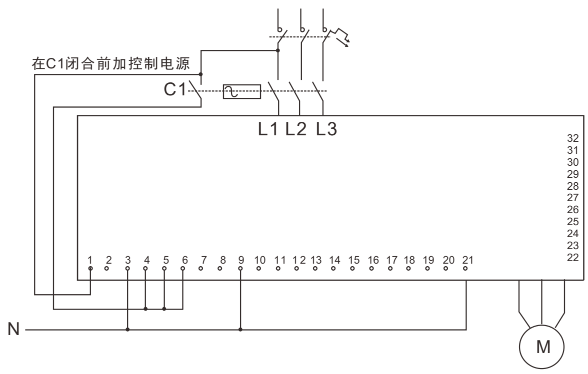


当端子21未连接中性线或接地时或使用绝缘检测功能时严禁使用外部故障功能。

注释：1、只有当端子3连接上中性线或接地后才可以连接端子3和端子21；
2、只有断开起动信号后才可以进行复位操作;
3、当使用6，7，8接线时，起动/停止接线方式根据需要选择1，2，3，4，5模式接线。

接线图

串联接触器



本系统方案适用于HPS2DN应用在现有系统下的更新，可减少对现有设备的修改。

主电源和起动信号由上游串联接的触器闭合来提供，当上游串联接触器闭器闭合后起动器开始工作。

从主电源处引来的控制电压必须与起动器的控制电压等级相符。

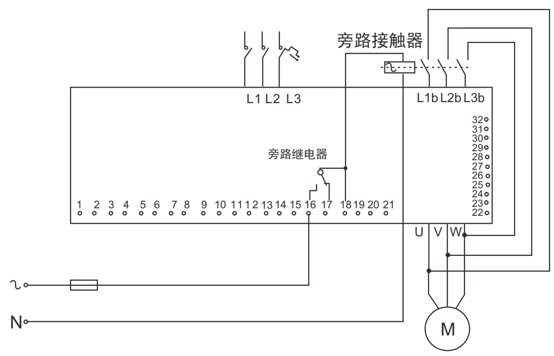
注释：

1、建议端子1和3应始终连接着控制电源；

2、有些应用场合要求在软停止后要断开上游串联接触器，那么上游接触器可由运行继电器 (端子10-11-12) 控制，该继电器在软停结束后动作。因此建议在软停结束当主回路电流降到零后再延时几秒断开上游串联接触器，详见运行/电子保险继电器延时—第6页。

・应保证辅助器C1在主接触器闭合后再闭合，软起动器规定为主电源加入500毫秒后，再加入起动信号，否则将会导致欠压或无电压故障出现。建议使用延时继电器控制，以防止可能发生的故障。

旁路接触器



加速结束旁路信号继电器在设定的起动时间结束后动作，可用来闭合旁路接触器。

该接触将在下列情况下恢复原始状态：

・软停或急停信号加入后；

・节能信号加入后；

・低速信号加入后；

・当有故障出现后；

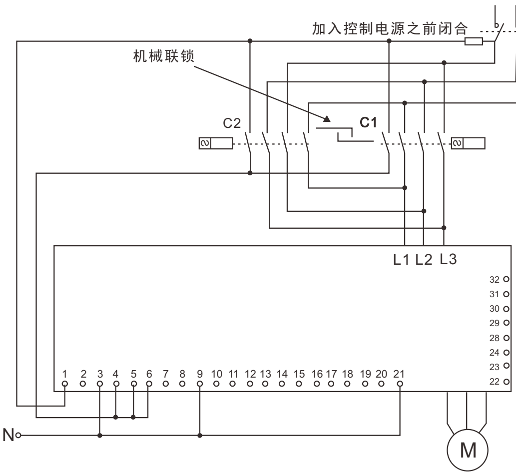
当旁路接触器闭合后，主回路电流将由旁路接触器流向电机。

注释：

当使用旁路接触器时，建议选购带预置旁路接线端子的起动器，以保证HPS2DN的电流保护在旁路后仍起作用。

当软停信号加入后，加速结束继电器恢复原始状态，断开旁路接触器，而后起动器的输出电压逐渐下降至零软停电机。

串接两只并联可换向接触器



起停信号取自这两只主接触器的辅助触点，闭合任一接触器均能给HPS2DN提供主电源和起动信号。引自主电源的控制电压必须与起动器的控制电压等级相符。

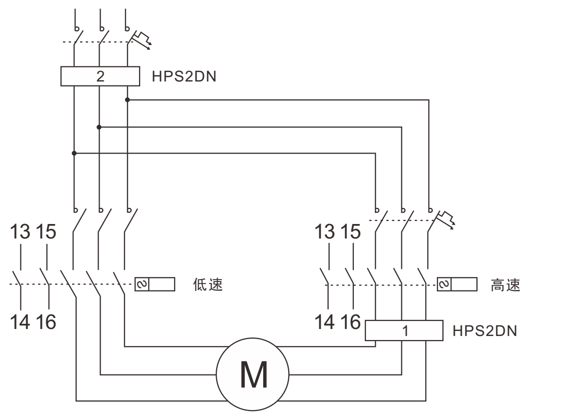
注释：

1、建议正向和反向接触器间采用机械联锁；

2、第一个接触器断开和第二个接触器闭合切换之间必须要设置延时；

3、在软起动器进线端子的正向、反向接触器严禁出现相序短路错误连接。软起动器要取消相序保护功能。

双速电机



使用在双速电机上；

当双速电机在由低速切换到高速期间需要软起动时，软起动器HPS2DN应该安装在高速接触器的下游(标号为1)且由该上游接触器的辅助触点(端子13-14)控制起停。

当双速电机在低速起动和低速切换到高速时均需要软起动时，软起动器HPS2DN应安装在两个接触器的上游(标号为2)且由每一个下游接触的辅助触点(端子13-14)控制起停。

注释：如：要求有两种不同的电机等级或起动特性，HPS2DN应该同时满足高低两种速度状态下的电机功率等级要求。

例如：切换到高速时的初始电压限流倍数则可使用双重调节特性(详见双调节—第20，其提供两种不同的设定)

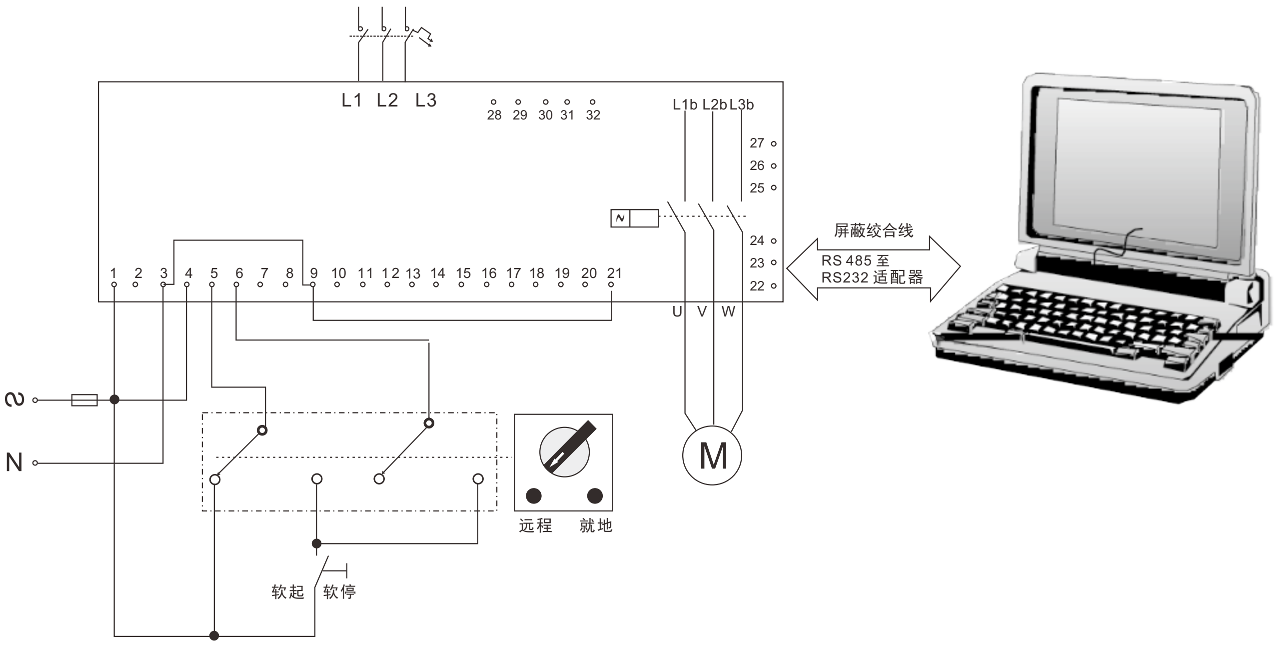
* 初始电压 IV
* 限流时间 CL
* 加速时间 AT
* 减速时间 DT
* 电机电流 FLA

用高速接触器的一个辅助触点(15-16)充当双重调节的信号开关，它应与触头13-14同时动作闭合，来起动HPS2DN及切换重双调节设定。

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：
起动、急停、软停、双调节等，端子4，5
必须按照图示接线。

软起/软停

· 在通讯设置菜单里将“从机站号”设定在1~247之间
· 断开控制电源后，在下一次上点系统会自动重新载入信息
· 连接通讯线(屏蔽绞合线)将其(-)连接至HPS2DN的端子23上将(+)连接至端子24上
　另一端连接至微机上使用Modbus协议的RS-485通讯接口的对应接口上。
· HPS2DN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通过“就地/远程”选择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。
5、端子21必须可靠接地

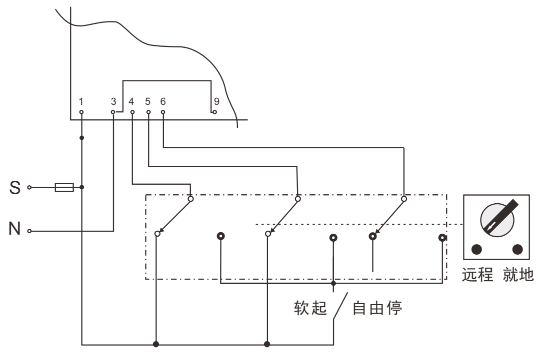
警　　告

当主机与HPS2DN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、自由停通过辅助触点。



软起和自由停

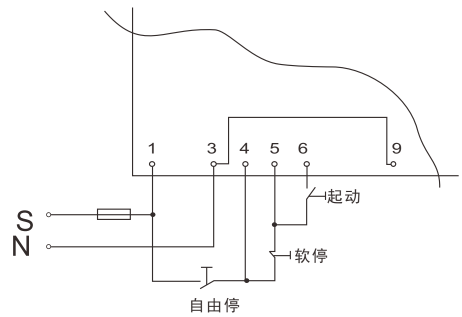
除了#4外其它的与软起和软停说明相同。

4、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/停命令由通讯接口控制。

在就地控制操作模式时，端子4，5和6通过按钮开关与控制电源连接。

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、支持自由停和软起；
3、通过按钮开关控制软起，软停和自由停。

通过通讯连接与瞬动触点(按钮)实现软起、自由停、软停。



软起、软停和自由停

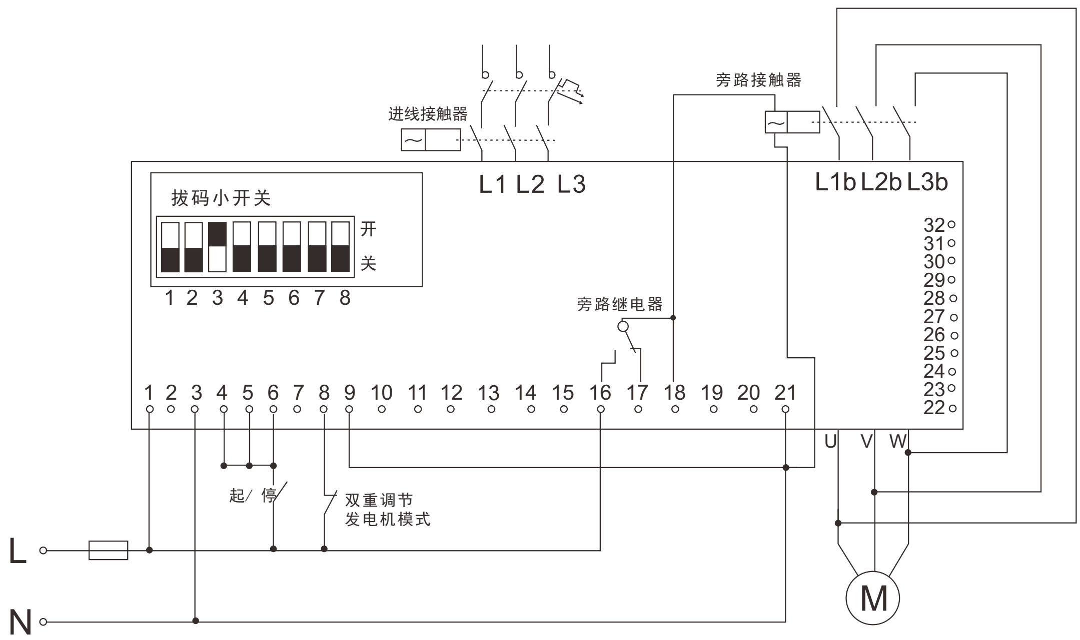
除了#2和#4外其它的与软起和软停相同。

2、按如下描述连接端子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/停命令通过通讯接口控制。

在就地控制操作模式时，端子4，5分别通过自由停和软停按钮开关与控制电源连接软起命令通过闭合软起按钮开关来加入。

由柴油发电机供电的应用接线图

由柴油发电机供电的起动



1、在由柴油发电机供电起动时，发电机电压调节器(特殊订购型调节器)在起动过程中可能会受到影响从导致电压急骤波动(系统变化：~350V至~500V)在这种不稳定的情况下电压调节器必须要提高级别—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)之间插入触点(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，应分别为主干线设置一般基本起动参数；为柴油发电机设置适当的参数，即双重调节设定。当由主干线供电起动时启用基本参数设置(适合主干线电源起动)将起作用，当由发电机供起动时，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应大于电机功率的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，以防损坏起动器或电机;

3、在第一次起动前应断开发电机所拖动的其它负载以防因电压波动而造成损坏；

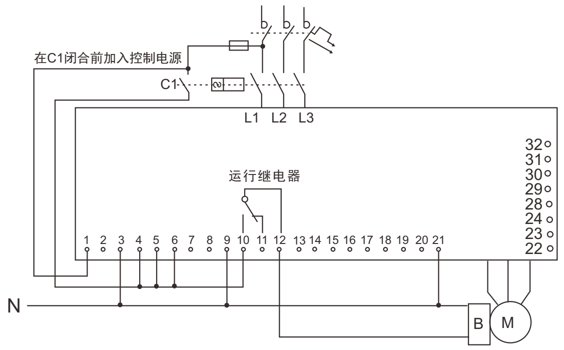
4、在柴油发电机工作模式时应断开功率因数校正电容；

5、只有当端子3，9已接上中线或接地后才可连接端子21和3或9；

6、端子21只能连接无源触点，严禁将任何有源信号接入端子21，否则将扰乱起动器正常运行，甚至导致软起动器或电机损坏。

带电机制动和带绝缘检测的应用接线图

电机制动

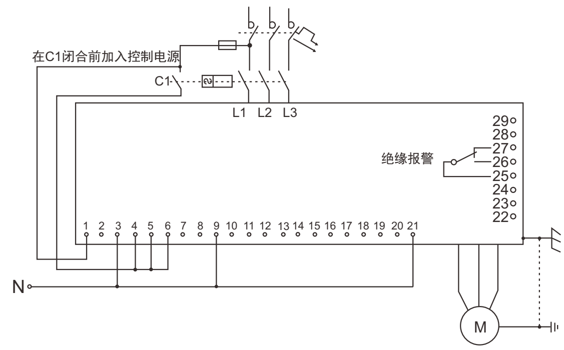


一加入起动信号，该运行继电器立即动作释放制动装置，软起动器提供逐步上升的电压(该继电器在此应用中不能延时，当该继电器是延时继电器时应将延时时间设为0—详见第30页)；一加入自由停信号该继电器立即恢复原位闭合制动装置。

注释：在下列情况下应使用一个中间继电器：
  一、制动器的控制电压不同于起动器控制输入电压；
  二、制动器的控制电流大于该继电器的负载容量。

警告：不建议将软起动应用在垂直升降机上。

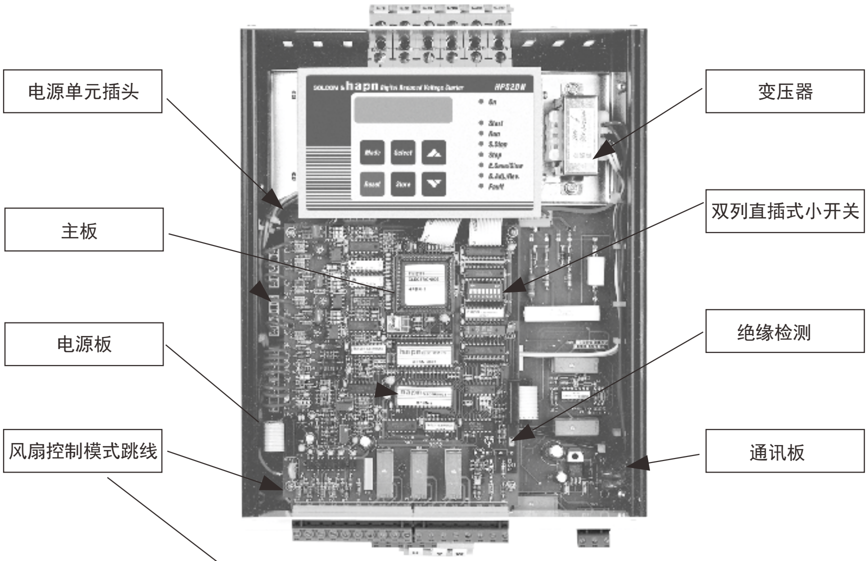
绝缘检测接线图



绝缘检测电路正常工作所必须的一些条件，即：

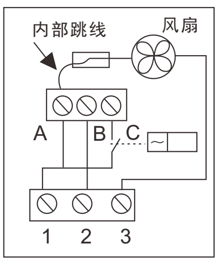
1、“On”(控制电源)和“Stop”(停止)指示灯(LED)必须点亮；
2、上游串联接触器必须已断开；
3、电机和起动器必须可靠接地；
4、“外部故障”(端子19)没有被使用；

注释：绝缘检测电路将在信号加入120秒后开始工作。



风扇控制

起动器的风扇能够通过内部跳线来选择工作模式，建议使用默认的连续工作模式。



· 连接工作(默认连接)—将内部跳线连接在端子JI的A接口上，当加入控制电源后，风扇将持续工作。

· 外部控制—将内部跳线连接在JI端子的B接口上，并将端子2通过一个外部触点连接至控制电源，风扇的工作与停止受控制于外部触点的闭合与打开。

· 自动工作—将内部跳线连接在JI端子的C接口上，风扇在起动信号加入后自动工作十几分钟后自动停止，并在停止信号加入后也自动工作十几分钟后才停止。

警　告

1、起动器较为适合内部跳线连接在JI端子A接口上的连接工作模式，如果更改客户须对风扇的工作模式负责。

2、自动模式仅适用于带旁路运行的起动器。

系统操作

1、当控制电源开关闭合后，系统上电复位并且在LCD上显示出参数当前状态。

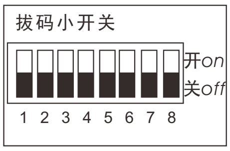
2、如果这时起动器处在某种工作模式且软件锁已打开—（DIP小开关的#8 处于关off状态），这时可以通过按键更改参数。

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“可以存储”时按下存储键保存新参数。

双列直插式小开关设定

双列直插式拨码小开关包含8个独立的小开关位于控制线路板的中央靠右部位。



当有必要时，须小心打开前面板并按照要求设置开关。

注释：所有小开关工厂默认设置为关的位置。

序号	小开关功能	OFF(关)	ON(开)
1	显示形式	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	参数扩展设置	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

将双列直手插式的小开关**#1**拨在关的位置**LCD**最小代显示：

最大模式	最小模式
开关#1—开on	开关#1—关0ff
工作显示	工作显示
主参数	主参数
起动参数	起动参数
停止参数	停止参数
双重调节参数	统计数据
节能及低速参数	
故障参数	
I/O 编程	
通 讯参数	
统计数据	

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：启用速度反馈时—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/发电机电源的控制。

当使用柴油发电机作供电电源时，因供电电源不稳定可能导致起动过程有时会终止。

将双列直插式小开关#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)的特殊起动程序，使起动正常有效。

闭合双重调节触点(端子8)运行特殊起动程序。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(例如快速加速，降低电流限制等)即双重调节设定.

> **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/中文	关(off)	关(off)
法语	关(off)	开(on)
德语	开(on)	关(off)
西班牙语	开(on)	开(on)

> **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，一旦按下 Store 键 ▼ 或 ▲ 键后LCD将显示“未经授权不得存取操作”。

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产生的尖峰转矩可高达电机额定转矩的3倍，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。

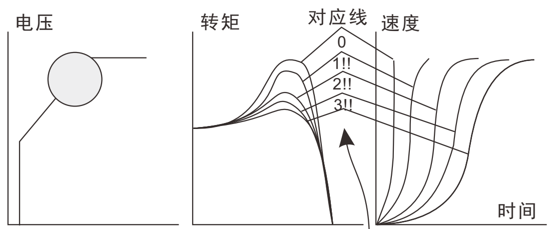
HPS2DN则提供了4种不同的起动曲线：

起动曲线0

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1，2，3

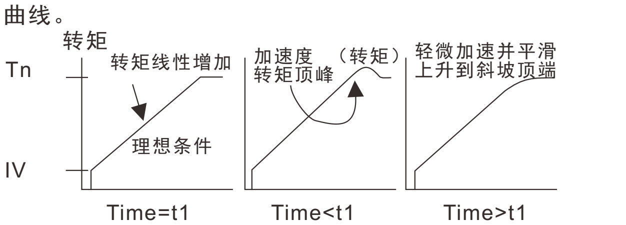
电机加速期间，在达到尖峰转矩之前，泵控制程序自动控制电压上升斜率，减小尖峰转矩。



可供选择的三种泵控制加速曲线0，1!!，2!!，3!!

起动曲线4 (转矩)：

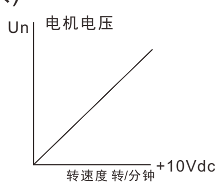
转矩控制加速—为电机及泵提供一个平滑的转矩控制斜坡曲线。



注释：一般优先使用起动曲线0，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1，再试曲线2或3。

转速度反馈系统，0~10VDC(选项)

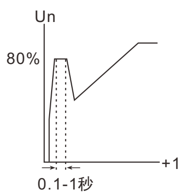
软起动器根据转速反馈，可给电机提供线性加速或减速曲线。对于闭环回路，软起动器可提供12档转速增益控制起动/停止。



注释：进一步的信息请联系厂家。

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坡上升到全压。



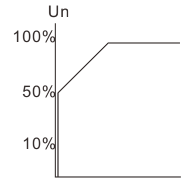
初始电压

用来确定电机的初始转矩(频率一定时，电机转矩与所加载的电压平方成正比)。

设定范围：10~50%Un(延伸范围5~80%Un)

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)。

若设定得太低将使起动信号加入后到电机开始转动之间的时间延长。一般来说，设定值应保证起动信号加入后电机能立即转动起来为宜。



电流斜坡(初始电流)

必要时可选用初始电流斜坡上升来起动，将初始电压提到最高值 (50%或80%Un)。LCD上显示"初始电流"软起动起将按照设定的时间沿着电流斜坡加速上升至全压。

起动电流限制

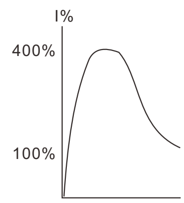
确定电机在起动期间允许上升到达的最高电流值。

设定范围：

100~400%FLA(额定电机电流)延伸范围(100~500%FLA)

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。

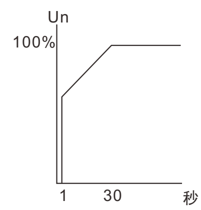


加速时间

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1~90S)

建议加速时间设为确保起动的最小数值(大约为5~10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。

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。

3、使用起动曲线1，2，3可以防止电压快速上升至全压。

最长起动时间

最长允许的起动时间：从起动信号加入后到加速结束的最长时间，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)，起动器将跳闸取消电机起动。LCD显示“起动时间过长”的信息。设定范围：1~30S
(延伸范围：1~90S)。

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

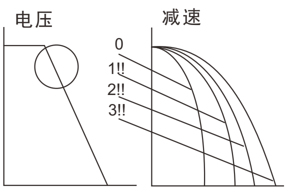
泵控制—停止曲线

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直至电机停止。

有以下几种停止曲线可供选择：

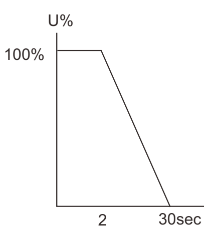
停止曲线0

标准默认曲线，电压由正常值线性减至零。
停止曲线1，2，3；在有些泵应用场合，当向高位输送液体，停机时负载转矩在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，电机将会突然停止甚至反转而不是平稳减速至零。
曲线1，2，3是针对防止泵停失速而设计的。



注释：一般使用停止曲线0，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。

减速时间—软停

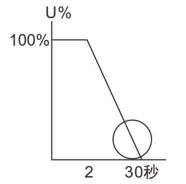


使用于高摩擦负载的停车控制。
确定电机电压降低至零的时间。
设定范围：2~30S
(延伸范围：2~90S)。

注释：当起动器带旁路接触器工作时加入软停信号后，起动器立即断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HPS2DN，同时电压开始斜线下降至零。

最终转矩

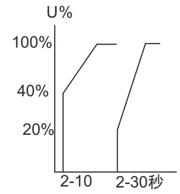
确定软停结束时的转矩，若在软停速度降低为零时仍有电流输入电机，则表明最终转矩设定过小。



双重调节参数

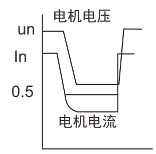
双重参数设定，用于变化的负载、双速电机等。
连接控制电源至端子8实现切换至双重调节设定参数。

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1~30秒
FLA- 电机满载电流
注释：延伸范围请联系厂家



节能

当电机较长时间处于轻载状态时，节能功能被激活，起动器将加载给电机的电压降低。(降低旋转磁场的激励电流)，因此降低了无功电流和铜/铁损耗实现了节能效果。



注释：当使用节能功能时，须考虑谐波干扰因素。
在最在大节能设定时，五次谐波可能会超过电机额定转速时电流成份中的30%

> **特别注意**
> 为符合CE标准，在节能工作模式时用户应采用附加谐波抑制器。

低速转矩

确定当电机运行在1/6倍正常转速时的转矩。
设定范围：1~10。

最长低速时间

确定电机在低速运行时最长允许运行的时间。
设定范围：1~30秒(延伸范围请联系厂家)

> **警　告**
> 电机运行在1/6倍正常速度时，工作电流远高于正常工作电流，且电机风扇因转速慢通风效果弱，必须采用特殊防护措施以防止电机因长时间低速运行而过热损坏。

电机与起动器保护

电机绝缘检测(选项)

在电机尚未运行前(主电源未加前)操作。有报警和跳闸两种功能，各自可供设置基准点的范围如下：

・报警基准点，设定范围：0.2~5MΩ

・跳闸基准点，设定范围：0.2~5MΩ

当绝缘程度下降到低于报警基准设定点超过120S，LCD显示报警。

绝缘水平以MΩ为单位显示阻值，故障指示灯LED闪亮，绝缘报警继电器动作。

当绝缘程度恢复正常60S后报警信号将自动消失，若已跳闸则不能自动复位。

当绝缘程度下降到低于跳闸基准设定点**LCD**显示跳闸：

绝缘程度将以MΩ为单位显示阻值。故障指示灯LED点亮故障继电器动作。

温度传感器探头(选项—模拟卡)

当测量电机的温度传感器探头阻值下降到设定的基准点时起动器跳闸保护。同一台软起动器只能在模拟卡功能和绝缘检测功能选项之间选择其中之一。

温度传感器探头类型：可选PTC(正温度型)NTC(负温度型)。

跳闸基准点设定范围：1~10KΩ

延时：出厂预置延时时间为2秒.

起动次数过频繁保护

由三项参数组合：

・ 起动次数

确定启动周期内最多允许的起动次数

设定范围：关或1~10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

・ 禁止起动

确定在“起动过频”跳闸后禁止起动的时间间隔。

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再次起动电机的，若试图起动电机，则LCD将显示“请等待XXX分钟后复位”。

起动时间过长(失速保护)

如果电机在设定的“最长起动时间”内仍未能加速至全速，起动器将跳闸保护。

设定范围：1~30秒(延伸范围1~90秒)。

(O/C)电子保险保护

软起动器通电作后该项功能激活，且有两种跳闸功能可选：

・ 当电流超过850%FLC (起动器满载电流)，应设定在一个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。

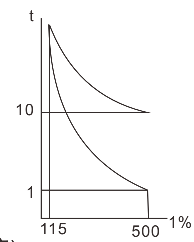
设定范围：200~850%FLA(电机满载电流)

延时时间：0~5秒(0=200毫秒)

注释：电子保险不可以完全取代快速熔断器，防止晶闸管过流的快速熔断器是可选(详见附页43页的熔断器表)。

(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激活，电子过载电路累积一个热量记忆寄存器记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激活，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

欠电压保护

当起动信号加入后该项功能立即激活，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：120~600V(相对相)

欠压延时，设定范围：1~10秒

注释：

当电压降低至零时(电压中断)，起动器立即跳闸，越过延时时间。

电机与起动器保护

过电压保护

当起动信号加入后该项功能立即激活，当主电压上升超过过电压跳闸值(OVT)，时间超过设定的过压延时时间(OVD)后起动器跳闸。

过压跳闸，设定范围：150~750V(相对相)

过压延时，设定范围：1~10秒

缺相(欠/过频率)保护

当起动器通电起动时，该项功能立即激活，防止电机单相起动。当主电路中有1~2相缺失超过1秒起动器跳闸。当电源频率小于46Hz或大于65Hz时起动器也将跳闸保护。

注释：缺相保护在电机轻载时可能不起作用。

相序保护

当起动器通上电源该项功能(在已启用的情况下)立即激活。(故障保护启用—相序保护，详见第29页)，当电路中相序有错误时起动器跳闸。

低速运行时间过长保护

当电机在低速下运行时间超过“最长低速运行时间”后起动器跳闸。

设定范围：1~30秒(延伸范围请联系厂家)

注释：设定最长低速运行时间是为防止电机过热损坏。当电机运行在低速时输入的电流远大于正常电流(视低速转矩大小而定)，因此电机和软起动器可能因长时间低速运行而过热损坏。

接线错误保护

当起动信号加入后该项功能立即激活。如果电机未能正确地连接至起动器负载侧端子上，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

当起动器内有一只或多只可控硅已短路，起动器跳闸保护。

散热器过温(过热)

当安装在散热器上的温度传感器测出起动器的散热器温度上升超过85℃时起动器跳闸

> **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)。
> 起动器选型错误或在最大起动参数下起动过于频繁或在有故障情况下重复起动。都可能导致可控硅在散热器上的电热探头到达85℃而跳闸之前，就已过热或失效。

外部故障保护

当起动器通上电源后该项功能立即激活当外部故障接点闭合超过2秒起动器跳闸。

> **警　告**
>
> 当端子21未接地前，严禁使用外部故障保护功能。

故障和复位

当上面任一故障保护功能(绝缘报警除外)激活并动作后，起动器将锁定故障描述并禁止可控硅导通，故障指示灯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，可通过在故障排障除后按前面板上复位键
- 远程复位可通过端子7和8(详见I/O编程—第30页)

当故障发生并伴随着控制电压中断，而故障原因也被锁定并在恢复电压后会重新显示出来。

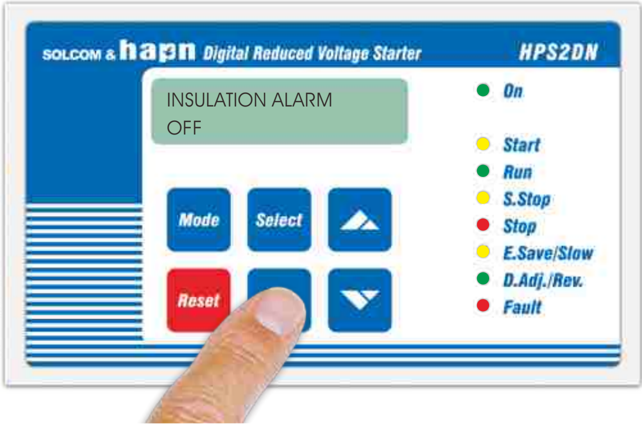
注释：在起动器还加载着起动信号期间不能复位。

自动复位：

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—第29页)起动器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：在起动器还加载着起动信号时，不能实现自动复位。

前面板和LCD显示说明



发光二极管指示灯(LED)

On(电源)
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后熄灭。

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，反映电机电压斜坡下降。并在软停结束时熄灭。

Stop(停)
在电机停止后点亮

E・Save/Slow(节能/低速)
当电机运行在节能状态时该灯点亮。
当电机运行在低速状态时该灯闪亮。

D・Adj/Rev(双重调节/反转)
当电机运行在双调节状态时该灯点亮。
当电机运行在低速反转状态时该灯闪亮。

Fault(故障)
当任何保护功能激活并动作后该指示灯点亮。

按键区

Mode 菜单

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)。

最小化显示

- 工作显示
- 主参数
- 起动参数
- 停止参数
- 统计数据

最大化显示

- 双重调节参数
- 节能及低速参数
- 故障参数
- 输入/输出编程参数
- 通讯参数

Select 选择　选择各个参数下的分项功能：

增加　调整参数增加

减少　调整参数减小

Store 保存　保存更改后的参数

Reset 复位　故障清除后复位起动器，取消故障显示，允许重新起动。

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

液晶显示器

显示器可同时显示两行16位的阿拉伯数字式字符：系统参数、起动器设定、电机电流、绝缘和故障信息。提供五种的语言中任选其中四种：英语、中文、法语、德语、西班牙语。

电流限制 390%

· 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、当翻到所需的的参数后，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 键保存即可。

注释：按住 Mode 键或 Select 再更改参数，可提高参数更改速度。

模式页

起动器上电后，液晶显示将显示电机工作电流。

% FLA 电机电流 98%

当双列直插式拨码小开关#1设为on(详见显示选项—第18页)通过按压 Mode 键可以查看所有模式页。
当双列直插式拨码小开关#1设为off，则模式页不会显示以下标有**标志的菜单页。

	主参数
	起动参数
	停止参数
**	双重调节参数
**	节能及低速参数
**	故障参数
**	I/0编程参数
**	通讯参数
	统计数据

显示模式和系统参数

在该模式下，不可调节参数只能查看参数设定。

% FLA 电机电流

工作电流以电机额定电流百分比的形式显示。

注释：在按过 Mode 键或 Select 键延迟一段时间后软
起动器将默认显示，即LCD将返回为默认显示
(工作显示模式)。

当已接入绝缘检测卡后，再按 Select 键后LCD显示。

电机绝缘 52.8 Mohm

显示电机绕组绝缘程度。

当已接入模拟卡后，再按 Select 后LCD则显示

温度传感器阻值 3.1 Kohm

显示电机上温度传感器的阻值

当没有接入以上选项卡功能后LCD则显示

选项卡 未安装

获得默认参数设置

1、同时按下 Mode 键和 ▼ 键，LCD将显示启用
存储的默认参数设置；
2、同时按下 Store 键和 Mode 键。

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FLC和FLA值。

参数设置

按 下 Mode 键后LCD 将首先显示：

主参数
-xxxx-

再按 Select 键后LCD 显示

起动器 额定电流
110 AMP

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定起动器额定电流(详见HPS2DN等级一第2页)

再按 Select 键后LCD 显示

电动机额定电流
110 AMP

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定电动机额定电流；
范围：50~100%起动器的额定电流

再按 Select 键后LCD 显示

连接类型
外接

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定起动器连接类型
范围:外接/内接(LINE/INSIDE DELTA)

再按 Select 键后LCD 显示

小电流跳闸
0% OF FLA

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定欠电流跳闸；
范围：0=关或20~90%FLA

再按 Select 键后LCD 显示

小电流跳闸延时
10 SEC

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定欠电流跳闸延时；
范围：1~40秒

再按 Select 键后LCD 显示

过流速断
850% OF FLA

通过按 ▲ 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

过流速断延迟
1.5 SEC

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定过电流电子保险跳闸延时；
范围：0.5~5秒

再按 Select 键后LCD 显示

过载跳闸
115% OF FLA

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定过载跳闸电流；
范围：75~150%FLA

再按 Select 键后LCD 显示

过载跳闸延迟
4 SEC AT 5 FLA

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

再按 Select 键后LCD 显示

欠压跳闸
300 VOLT

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定欠电压跳闸
范围：120~600V

再按 Select 键后LCD 显示

欠压跳闸延时
5 SEC

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定欠电压跳闸延时
范围：1~10秒

再按 Select 键后LCD 显示

过压跳闸
480 VOLT.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定过电压跳闸
范围：150~750V(不能将该电压设置在欠电压之下)

再按 Select 键后LCD 显示

过压跳闸延迟时间
2 SEC.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定过电压跳闸延时
范围：1~10秒

再按 Select 键后LCD 显示

允许保存数据
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；

当所设置的参数已被正确保存后，LCD将显示：

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，返回到首次显示模式。

注释：万一保存数据失败，LCD将显示：

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

再按 Mode 键后LCD 将首先显示：

起动参数
-XXXX-

再按 Select 键后LCD 显示

软起曲线
0 (STANDARD)

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定软起动曲线
0 =标准曲线
1!! = 泵控制曲线 #1
2!! = 泵控制曲线 #2
3!! = 泵控制曲线 #3

当双列直插式小开关#2设置为速度反馈模式时
按 ▲ 键后，曲线信息改变为：

起动速度计增益
0 (MIN. GAIN)

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定转速计增益：
0 = 最小转速计增益控制
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：在原起动曲线基础上增加速度反馈系统选项。这样起动曲线除原有4条外再增加6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

脉冲时间
0 SEC.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定脉冲起动时间
范围：0~1秒(脉冲电压为80%Un)

再按 Select 键后LCD 显示

初始电压
30%

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定初始电压/电流
范围：初始电压:10~50%Un(扩展:5~80%Un)
初始电流:100~400%FLA

再按 Select 键后LCD 显示

限制电流
400% OF FLA

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定电流限制
范围：100~400%FLA(扩展:100~500%FLA)

再按 Select 键后LCD 显示

加速时间
10 SEC.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定加速时间
范围：1~30秒(扩展:1~90秒)

再按 Select 键后LCD 显示

最长起动时间
30 SEC.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定最长起动时间
范围：1~30秒(扩展:1~250秒)

再按 Select 键后LCD 显示

起动次数
关闭

通过再按 ▲ 和 ▼ 键来设定限定的起动次数(在设定的起动周期内)。范围：1~10次或关

再按 Select 键后LCD 显示

起动周期
30 MIN.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定起动周期(针对限定的起动次数)
范围：1~60分钟

再按 Select 键后LCD 显示

禁止起动
15 MIN.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定禁止起动时间。
范围：1~60分钟

再按 Select 键后LCD 显示

运行接触器延时
5 SEC.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定加速结束全压信号继电器动作延迟时间。
范围：1~120秒

再按 Select 键后LCD 显示

允许保存数据
起动参数

已进入保存菜单再按下 Store 键保存设定的起动参数

当正确地保存了参数后LCD将显示：

数据保存成功

这时结束起动参数设置。

再按 Mode 键后LCD 将首先显示：

停止参数
-XXXX-

再按 Select 键后LCD 显示

软停曲线
0 (STANDARD)

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定软停曲线
0 = 标准曲线
1!! = 泵控制曲线 #1
2!! = 泵控制曲线 #2
3!! = 泵控制曲线 #3

当双列直插式小开关#2设置在速度反馈模式
再按 ▲ 键后，曲线信息变为:

软停速度计增益
0 (MIN. GAIN)

通过按 ▲ 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：在原停止曲线基础上增加速度反馈系统选项。这样停止曲线除原有4条外再增加6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

减速时间
4 SEC.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定减速时间
范围：1~30秒

再按 Select 键后LCD 显示

最终转矩
5 (MIN)

通过按 ▲ 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

允许保存数据
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

数据保存成功

这时结束软停参数设置。

再按 Mode 键后LCD 将首先显示：
(仅当双列直插式小开关#1拨在on的位置)

双重调节参数

当选择了“发电机供电模式”(双列直插式小开关#3拨在开)下面的显示将取代上面的显示。

DA: 电机模式参数

再按 Select 键后LCD 显示

DA: 初始电压
30%

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定双重调节：初始电压
范围：10~50%Un

再按 Select 键后LCD 显示

DA: 限制电流
400% OF FLA

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定双重调节：电流限制
范围：100~400%FLA

再按 Select 键后LCD 显示

DA: 加速时间
10 SEC.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定双重调节：加速时间
范围：1~30秒

再按 Select 键后LCD 显示

DA: 减速时间
4 SEC

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定双重调节：减速时间
范围：1~30秒

再按 Select 键后LCD 显示

DA: 电机额定电流
105 AMP.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定双重调节：电机满载电流
范围：50~100%FLC

再按 Select 键后LCD 显示

允许保存数据
双重参数

已进入保存菜单通过按 Store 键保存双重调节参数

当参数被正确保存后，LCD将显示

数据保存成功

这时结束双重调节参数设置

参数设置

再按 Mode 键后LCD 将首先显示：
(当双列直插载小开关#1拨在on的位置)。

节能及低速参数

再按 Select 键后LCD 显示

节能调节 0 (MIN.)

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设置节能等级
范围：0~10(0=最小，10=最大)

再按 Select 键后LCD 显示

低速转矩 8

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设置低速转矩
范围：1~10(1=最小，10=最大)

再按 Select 键后LCD 显示

最长低速运行时间 30 SEC.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设置最长低速运行时间
范围：1~30秒

再按 Select 键后LCD 显示

允许保存数据 节能及低速参数

已进入保存菜单再按下 Store 键来保存节能/低速运行参数

当参数被正确保存后，LCD显示：

数据保存成功

这时结束节能/低速运行参数设置

再按 Mode 键后LCD 将首先显示：
(当双列直插载小开关#1拨在on的位置)。

故障参数 -XXXX-

再按 Select 键后LCD 显示

相序保护**Y/N** **NO**

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定相序保护
范围：启用/禁止(Yes/No)

再按 Select 键后LCD 显示

绝缘报警 **OFF**

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定绝缘报警
范围：关；0.2~5MΩ(Off;0.2~5MΩ)

再按 Select 键后LCD 显示

绝缘跳闸 **OFF**

通过再按 ▲ 和 ▼ 键来设定绝缘跳闸
范围：关；0.2~5MΩ(Off;0.2~5MΩ)

再按 Select 键后LCD 显示

自动复位 **NO**

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定故障清除后自动复位。
范围：启用/禁止(Yes/No)

再按 Select 键后LCD 显示

温度传感器类型 **PTC**

通过按 ▲ 和 ▼ 键选择温度传感器类型
范围：PCT/NTC

再按 Select 键后LCD 显示

电机过温跳闸 **OFF**

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定电热探头跳闸等级
范围：关；0.1~10K,调节跳级为0.1K(Off ;0.1~10K,step:0.1K)

再按 Select 键后LCD 显示

小电流故障复位 **OFF**

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定小电流故障复位
范围：启用/禁止（YES/NO）

再按 Select 键后LCD 显示

允许保存数据 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。

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 将首先显示：
(双列直插式小开关#1拔在on时)

I/O 编程参数

通过按 Select 键后LCD 显示

 # 7可编程输入端 节能选择

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设置，端子#7功能
范围：节能/低速/复位

再按 Select 键后LCD 显示

 # 8可编程输入端 双重调节选择

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设置，端子#8功能
范围：双重调节/低速反转/复位

再按 Select 键后LCD 显示

故障继电器类型 常开

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定故障继电器类型
范围：故障/故障—保险失效(逻辑保险失效—见21页)

再按 Select 键后LCD 显示

运行/过流继电器 运行信号

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定该继电器功能
范围：运行/电子保险

再按 Select 键后LCD 显示

继电器闭合延迟 0 SEC.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定继电器接通延时
范围：运行~60秒/电子保险0~5秒

再按 Select 键后LCD 显示

继电器断开延迟 0 SEC.

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定继电器断开延时
范围：快速0~60/安全阀0~5秒

再按 Select 键后LCD 显示

模拟输出 正常

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定模拟输出特性
范围：正常/反向(Nomal/Inverted)

再按 Select 键后LCD 显示

允许保存数据 可编程**I / O**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

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 将首先显示：
(双列直插式小开关#1已拔在on时)

通讯参数 -XXXX-

通迅是选项且只有在起动器选择增加了这个功能后才能操作。

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。

再按 Select 键后LCD 显示

波特率 9600

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设置通讯传输波特速率段等级
范围：1200~9600bps

再按 Select 键后LCD 显示

奇偶校验 偶校验

通过 ▲ 和 ▼ 键来设定通讯奇偶校验
范围：Even/Odd(奇/偶)

再按 Select 键后LCD 显示

机站号 248 (OFF)

通过按 ▲ 和 ▼ 键来设定通讯从机站号
范围：1~248(对应多达32台起动器连接在一根绞合线上)

注释：如果未启用通讯，串联联接号码必须设定为248(Off)

再按 Select 键后LCD 显示

允许保存数据 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

数据保存成功

这时结束通讯参数设置。

再按 Mode 键后LCD 将首先显示：

统计数据
-XXXX-

再按 Select 键后LCD 显示

前次起动时间
4.5SEC

显示前次起动时间
(该时间为从起动直到电机电流达到正常值的时间)

再按 Select 键后LCD 显示

前次起动峰值电流
10% OF FLA

显示前次起动中的最大电流值

再按 Select 键后LCD 显示

累计运行的时间
0 HOURS

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

累计起动次数
21

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

前次跳闸
过温跳闸

描述最后发生的故障原因

再按 Select 键后LCD 显示

跳闸电流
0% OF FLA

描述最后发生故障跳闸时的电流

再按 Select 键后LCD 显示

累计跳闸次数
36

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的次数。

再按 Select 键后LCD 显示

前次跳闸次数
过温跳闸

通过 ▲ 和 ▼ 键翻阅最近1~9次的故障描述。

再按 Mode 键后返回到工作显示模式状态

% FLA电机电流

帮助功能模式

同时按下 Mode 和 ▼ 键，LCD显示

允许保存数据
默认参数

同时按下 Store 和 Select 键启用默认参数设置，但前面修改的参数更改都将全被删除，LCD同时也返回到工作显示模式或复位统计数据。

再按 Select 键后LCD 显示

复位统计数据

同时按下 Reset 和 Store 键，即可复位以前的统计数据，LCD这也同时返回到自动统计数据模式。

再按 Select 键后LCD 显示

程序版本
HPS2DN-32120903

显示软件序列号：12/12/03

再按 Select 键后LCD 显示

电压值校准
1 VOLT

工厂用来校准相对相间电压

再按 Select 键后LCD 显示

电流值校准
70% OF FLC

工厂用来校准主回路电流显示：

再按 Select 键后LCD 显示

允许保存数据
默认参数

LCD显示返回到启用预存默认参数设置。

同时按下 Select 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一个起动信号后自动退出。

起动程序

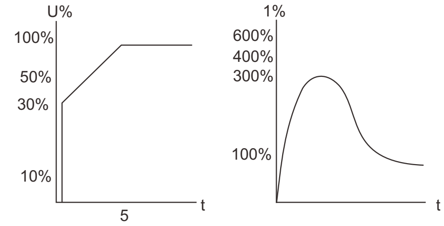
注释：起动前必须将电机牢固连接至起动器负载端子，否则将导致“接线错误”故障。其它负载如：灯泡、电阻器等也可以导致“接线错误”故障。

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31页)；
4、连接主电源至软起动器进线端子；
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。当在起动中初始电流冲击和机械冲击过高则应降低初始电压，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的操作。如果在加速期间电流过高则应降低“电流限制”设定，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长起动时间；起动时间大约为5~10秒左右；最长起动时间必须设置超过完成起动过程所需的时间。

起动曲线举例

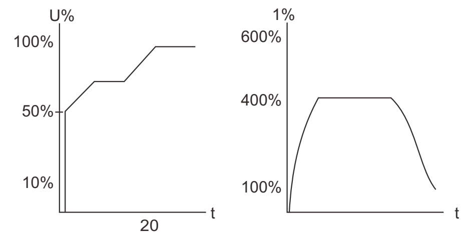
轻载-泵、风扇等
初始电压(IV)—设定为30%Un 工厂默认
电流限制(CL)—设定为300%FLA
加速时间(AT)—设定为5秒



电压首先将快速增加至初始电压值然后按斜坡逐渐上升至全压，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。

大惯量负载—球磨机、棒磨机、风机、离心机等

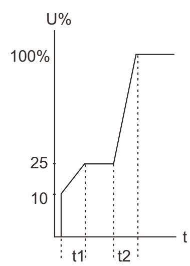
初始电压(IV)—设定在50%Un
电流限制(CL)—设定在400%FLA
加速时间(AT)—设定在20秒



电压和电流同时增加，直到电流到达“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。HPS2DN输出电压又继续斜线上升至全压。电机速度平滑加速至全速。

特殊起动使用双重调节

使用双重起动参数，起动器将由双重调节—初始电压加速上升至100%“电流限制”点；在TX(直接继电器延时后)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 IV	10%	25%
加速时间 AT	T1= 2-30 秒	T2= 2-30 秒
电流限制 CL	200%	300-400%
直接继电器延时	Tx = 1-60 秒	-----

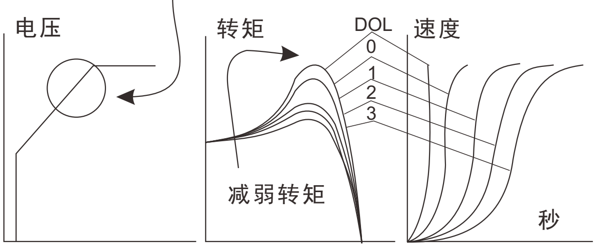
泵控制程序

选择合适的泵控制曲线(离心泵)

泵起动曲线

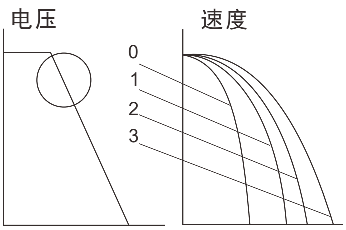
1、调节必要的主参数(如：FLA，FLC等)
2、设定起动曲线，加速时间、电流限制和初始电压为默认值 (曲线为0，AT为10秒，IL为400%FLA，IV为30%Un)；
3、当起动泵时观察泵上的压力测量计，当发现在起动过程中压力测量计上指针偏转过头即指针偏转超过刻度盘刻度范围(水压过高)。如果水压过高，则应选择峰值电压较低的曲线(泵控制曲线1!)；
4、设定起动曲线1!，再增加加速时间至15秒并降低电流限制为350%FLA再起动泵时观察泵上的压力测量计；
5、在多数情况下，过水压会减小，如果还是持续过水压，再将起动时间增至25秒(进一步信息请联系厂家)再试机；
6、如果还是持续过水压若有必要才去尝试选择起动曲线2!或3!，曲线序号增加后与前一曲线相比都是减弱了转矩，因此减小了过水压，防止了起动期间的“压力冲击”；
7、当使用“特殊起动”(见第33页)的方法时需增加起动时间至最大值。

在加速期间的泵控制区域



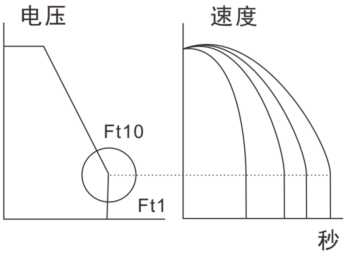
泵停止曲线

1、调节必要的主参数(如：FLC，FLA等)
2、设定停止曲线和减速时间为默认值(曲线为0，DT为5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1，再增加减速时间至10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发出；
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15秒(进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2！或3！曲线序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。



泵电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，因此输入的电流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，如有必要可逐步增大最终转矩直至10，来较早停止电流输入。



菜单描述

按1次 Mode

LCD显示如下：

% FLA 电机电流

再按 Select 后

LCD依次显示如下：

- 电机绝缘
  2.0 Mohm
- 温度传感器电阻
  3.1 Kohm

返回首页

按2次 Mode

LCD显示如下：

主参数
-XXXX-

再按 Select 后

按3次 Mode

LCD显示如下：

起动参数
-XXXX-

再按 Select 后

按4次 Mode

LCD显示如下：

停止参数
-XXXX-

再按 Select 后

按5次 Mode

LCD显示如下：

双重调节参数

再按 Select 后

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：

主参数

- 起动器额定电流
  210 AMP
- 电动机额定电流
  210 AMP
- 连接类型
  外接
- 小电流跳闸
  0% OF FLA
- 小电流跳闸延迟
  10 SEC
- 过流速断
  850% OF FLA
- 过流速断延迟
  0.5 Secretary
- 过载跳闸
  115% of FLA
- 过载跳闸延迟
  4 SEC-AT 5 FLA
- 欠压跳闸
  300 VOLT
- 欠压跳闸延时
  5 SEC
- 过压跳闸
  480 VOLT
- 过压跳闸延迟时间
  2 SEC
- 允许保存数据
  主参数

返回首页

起动参数

当拨码小开关#2设置为开

- 软起曲线
  0 (STANDARD)
- 脉冲时间
  O SEC
- 初始电压
  30 %
- 限制电流
  100% OF FLA
- 加速时间
  5 SEC
- 最长起动时间
  29 SEC
- 起动次数
  关闭
- 起动周期
  30 MIN
- 禁止起动
  15 MIN.
- 运行接触器延时
  5 SEC
- 允许保存数据
  起动参数

返回首页

停止参数

- 软停曲线
  0 (STANDARD)
- 减速时间
  10 SEC
- 最终转矩
  0 MIN
- 允许保存数据
  停止参数

返回首页

双重调节参数

当拨码小开关#3设置为开

- DA: 初始电压
  30%
- DA: 限制电流
  400% OF FLA
- DA: 加速时间
  10 SEC
- DA: 减速时间
  10 SEC
- DA: 电机额定电流
  105 AMP.
- 允许保存数据
  双重调节参数

返回首页

菜单描述

按6次 Mode

LCD显示如下：

节能及低速参数

再按 Select 后

按7次 Mode

LCD显示如下：

故障参数
-XXXX-

再按 Select 后

按8次 Mode

LCD显示如下：

I/0 编程参数

再按 Select 后

按9次 Mode

LCD显示如下：

通讯参数
-XXXX-

再按 Select 后

按10次 Mode

LCD显示如下：

统计数据
-XXXX-

再按 Select 后

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：

节能调节
0(MIN)

低速转矩
8

最长低速运行时间
30 SEC

允许保存数据
节能及低速参数

返回首页

相序保护 Y/N
NO

绝缘报警
OFF

绝缘跳闸
OFF

自动复位
NO

温度传感器类型
PTC

电机过温跳闸
OFF

小电流故障复位
OFF

允许保存数据
故障参数

返回首页

＃7 可编辑输入端
节能选择

＃8 可编辑输入端
双重调节选择

故障继电器类型
常开

运行/过流继电器
运行信号

继电器闭合延迟
0 SEC

继电器断开延迟
0 SEC

模拟输出
正常

允许保存数据
可编辑I/O参数

返回首页

通讯协议
MODBUS

波特率
9600

奇偶校验
偶校验

机站号
248 (OFF)

允许保存数据
通讯参数

返回首页

前次起动时间
4.5 SEC

前次起动峰值电流
10% OF FLA

累计运行时间
0 HOURS

累计起动次数
21

前次跳闸
过温跳闸

跳闸电流
0% OF FLA

累计跳闸次数
36

前次跳闸次数 -1
过温跳闸

返回首页

同时按下 Mode + ▼

显示如下：

允许保存数据
默认参数

同时按下 Mode + Store

数据保存完成

起用预存默认参数并返回显示首页

显示如下：

% FLA 电机电流

再按下 Select

显示如下：

复位统计数据

同时按下 Reset + Store

数据保存完成

保存统计数据并返回第10项显示默认

显示如下：

统计数据
-XXXX-

再按下 Select

显示如下：

程序版本
HPS2DN-32120903

再按下 Select

电压值校准
1 VOLT

电流值校准
7% OF FLC

返回到：

允许保存数据
默认参数

同时按下 Mode 和 ▼ 退出默认参数模式。

故障分析

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：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：描述故障。

例如：报警；电机绝缘不够。

绝缘报警 (INSULATION ALARM)	(选项)当电机绝缘程度下降到低于设定报警基准点时起动器报警，报警会在绝缘电阻上升到设定值之上后延时60秒自动停止。应检查电机和电缆绝缘程度。
绝缘跳闸 (INSULATION TRIP)	(选项)当电机绝缘程度下降到低于设定的跳闸基准点后起动器跳闸。应检查电机和电缆的绝缘程度。
温度传感器过热 (THERMISTOR TRIP)	(选项)当电机上的电热探头的电阻下降到低于跳闸数值后起动器跳闸。应检查电热探头和电缆电阻；应检查位于电机上的电热探头的温度。
起动过频繁 (TOO MANY STARTS)	当在设定的起动周期内的起动次数超过限定的起动次数后，起动器跳闸。应根据“起动禁止”设定等待一段时间冷却电机和起动器。
起动时间过长 (LONG START TIME)	当预设的最长起动时间结束后，起动器输出电压仍不能达到全压时起动器跳闸。应检查FLA，FLC和最长起动时间设定，如有必要增加初始电压，电流限制和最大起动时间或减小加速时间。
过电流继电器电子保险 (O/C SHEAR PIN)	在下列情况下起动器跳闸： 1、瞬时主回路电流超过850%FLC(起动器的满载电流)； 2、起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；过电流继电器电子保险可以编程设定延时0~5秒，在延时结束前(当电流超过850%FLC时直接越过延时)起动器不跳闸，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； 应查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**
>
> ・检查用的兆欧表最高电压不能超过500V
> ・在兆欧表检测前应断开端子21的连接

过载 (OVERLOAD)	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器跳闸； 应检查FLA，FLC和过载设定；检查电机电流，等待15分钟让电机和起动器冷却下来才能重新起动；
欠电流 (UNDER CURRENT)	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器跳闸。应检查“欠流跳闸”和“延迟时间”设定，应检查线电流(I_{L1}、I_{L2}、I_{L3})；
欠电压 (UNDER VOLTAGE)	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器跳闸。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_{L1L3})，当电压下降至0，起动器立即跳闸，越过延时
过电压 (OVER VOLTAGE)	当线电压上升到超过预置的基准点，并超过预置的延迟时间后起动器跳闸。应检查“过压跳闸”和“延迟时间”设定；应检查线电压(U_{L1L2}、U_{L2L2}、U_{L1L3})，
缺相 (PHASE LOSS)	当线路中有1或2相缺失，起动器跳闸。应检查与进线电压相关的端子21是否正确连接。(见第7页)检查频率是否偏离40~65Hz之间；
相序 (PHASE SEQUENCE)	当进线相序有错误时起动器跳闸； 应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，则只需交换负载侧的两线。

低速运行时间过长
(MAX SLOW SP TIME)

当电机在低速下运行时间超过了限定的“最长低速时间”后起动器跳闸；
应检查电机在低速下运行的时间应低于“最长低速时间”设定。
注释：电机和起动器在电机低速运行时间过长将导致电机和起动器发生过热。

接线错误
(WRONG CONNECTION)

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，起动器将跳闸。
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)；

可控硅短路
(SHORTED SCR)

当起动器的任何一只或多只可控硅短路或电机绕组短路时起动器跳闸。可用欧姆表来对应检查L1-U，L2-V，L3-W之间的阻值应>20KΩ。或检查端子U，V，W间应无电压(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：*没有适当的保险来防止短路电流；
*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。

过温
(OVER TEMPERATURE)

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

外部故障
(EXTERNAL FAULT)

当端子19~21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。

参数错误
(WRONG PARAMETERS)

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 和 ▼ 键，然后再同时按下 Store 和 Mode 键，保存默认参数。(如果故障灯点亮，在参数保存后按 Reset 键清除)

注释：

当在发电模工下工作时，可控硅短路和接线错误保护功能无效。

技术总结

一般信息

主电源电压	主电压230~500VAC(须用户指定)±10%可特殊定制660VAC；默认电压为380VAC±10%
频率	50/60Hz±5Hz(双频率) 默认频率为50±5Hz
控制电源电压	110VAC或220VAC-15%+10%(须用户指定)；默认电压为220VAC±10%
控制输入信号电压	110VAC或220VAC-15%+10%(须用户指定)；默认电压为220VAC±10%
负载	三相三线异步鼠笼感应电机
最长起动时间(*)	30秒(可扩展至90秒)
每小时最多起动次数	在400%FLA(电机满负载电流)时，4~6次/小时；在轻负荷应用下，可达30次/小时。

工作参数

起动器FLC	起动器满负荷电流：18~840 A
电机FLA	电机满负荷电流可选在起动器FLC的50%~100%之间
起动曲线0(标准)	2条标准起动和停止曲线
泵控制曲线(1!,2!,3!)	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
转矩控制曲线(4)	2条转矩起动和停止曲线
脉冲起动	用80%Un的电压脉冲，可调节脉冲时间：0~1秒，用于起动高静摩擦负载
初始电压(*)	可设为10%~50%Un(可扩展至80%Un)
初始电流	可设为100%~400%In(初始电流设置是在初始电压设置到最大值后继续按 才能调出来)
电流限制(*)	可设为电机额定电流FLA的 100%~400%(可扩展至500%)
起动斜坡上升时间(*)	1~30秒可调(可扩展至90秒)
停止斜坡下降时间(*)	1~30秒可调(可扩展至90秒)
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
节能	当电机长时间处于轻微负载状态，节能功能即被激活
低速转矩	让电机工作在1/6的正常速度的转矩，最长可运行30秒
速度反馈和线性加速	12条起停曲线可选，通过速度反馈来控制电机速度线性增益
由柴油发电机供电的起动	通过一个内置拨码开关，启用特殊的起动特性(亦可通过接线端子8，进行双重参数调节)

电机保护

起动频繁度限制	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，禁止起动时间不允许再起动。
起动时间过长(失速保护)(*)	若在设定的最长起动时间(1~30秒)内，若电机仍未达到全速，则起动器自动跳闸停机保护
电子保险	当起动时电流达850%FLA或运行时电流达200%~850%FLA，起动器在一个周波内跳闸
电子过载(I^2t)	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为1~10秒
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
欠压(**)	主电压下降到低于120~600V，时间延迟1~10秒，起动器跳闸
过压	主电压上升到高于150~750V，时间延迟1~10秒，起动器跳闸
缺相(低/高频率)(**)	当1至2个相缺失，或频率偏离正常频率45~65Hz以外，起动器跳闸
相序列	当相序列不正确时，起动器跳闸
低速时间过长	当低速下运行超过“最长低速运行时间”(1~30秒)，起动器跳闸
接线错误	若电机未能正确连到起动器的出线端，将跳闸禁止起动
可控硅短路	当一个或多个可控硅短路，将跳闸禁止起动
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	外部故障触点闭合2秒后，起动器跳闸保护
电机绝缘度(选项)	报警点设置于0.2~5MΩ之间。当电机绝缘度减小到0.2~5MΩ以下，将禁止起动
可控硅保护	金属氧化物压敏电阻保护可控硅免遭瞬间高压冲击损伤
模拟输入/输出	电热调节器信号输入；反映电机电流的模拟信号输出

* 可延伸范围，须与厂家联系。

** 可设置为自动复位。

技术总结

控制

显示	有5种语言可任选四种的(LCD)液晶显示屏和8个(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—起动时动作	1C/O,8A,250V AC.,2000VA(延迟0~60秒)
全压信号继电器—全压时动作	1C/O,8A,250V AC.,2000VA(延迟0~120秒)
故障信号继电器—故障时动作	1C/O,8A,250V AC.,2000VA(如跳闸或保险失效跳闸)
绝缘度报警及跳闸继电器(选项)	1C/O,8A,250V AC.,2000VA
通讯(选项)	RS485接口，用Modbus/Profibus DP协议，实现全面控制和监测

标准

介电测试 2500VAC

防护等级 IP00

抗污染等级 3级

EMC	辐射：	EN 55011	CISPR 11 等级 A
	抗干扰性：	EN55082-2	ESD 8KV 空气介质 IEC 801-2
	电磁射频场强：	10 V/m, 20-1000MHz,	IEC 801-3
	瞬态电压：	2KV, IEC 801-4	
	安全	EN 600947-1 UL508C	相关安全要求

正常使用条件:

工作温度...0°C到50°C
存放温度..-20°C到70°C

海拔...≤1000米，若使用的场合高于1000米需咨询厂家。
湿度 ....50℃时95%或45℃时98%.

风扇和起动器的消耗功率及重量:

HPS2DN18…145..............................210(W)...........................10~15kg

HPS2DN175…250............................255(W)............................25~28kg

HPS2DN300…840............................300(W)............................51~64kg

附录内容/目录表

UL和CUL安装说明

1、电源输入和输出给电机的电缆应是铜质导线，额定温度75℃；

2、使用UL规定的闭环电路连接头，必须符合标准尺寸规定，且应使用适当的压接工具压牢连接头与导线；

3、分支电路保护应依据相关的标准要求；

LR建议说明

LR建议使用于船舶及海上工业应用场合。

系统设计需要注意电源及驱动电机和电子软起动器的防护和抗干扰。

应重视的要点是起动转矩和EMC谐波干扰与抑制。

这些都是与船舶及海上工业使用相关的。

一般技术数据

软起动型号一览表

电机功率的最大额定值(KW)				起动器型号
230V	400V	500V	690V	主电压 控制电压 控制输入电压 功能选项
4	7.5	11	15	HPS2DN18 - X - X - X - X+X...
7.5	15	18.5	25	HPS2DN30 - X - X - X - X+X...
15	22	25	37	HPS2DN45 - X - X - X - X+X...
18.5	30	37	55	HPS2DN60 - X - X - X - X+X...
22	37	45	59	HPS2DN75 - X - X - X - X+X...
25	45	55	75	HPS2DN90 - X - X - X - X+X...
30	55	75	90	HPS2DN110 - X - X - X - X+X...
37	75	90	132	HPS2DN145 - X - X - X - X+X...
45	90	110	160	HPS2DN175 - X - X - X - X+X...
55	110	132	200	HPS2DN210 - X - X - X - X+X...
75	132	160	220	HPS2DN250 - X - X - X - X+X...
90	160	200	257	HPS2DN300 - X - X - X - X+X...
110	200	250	355	HPS2DN370 - X - X - X - X+X...
132	250	315	450	HPS2DN470 - X - X - X - X+X...
160	315	400	560	HPS2DN570 - X - X - X - X+X...
200	400	500	710	HPS2DN720 - X - X - X - X+X...
250	450	560	800	HPS2DN840 - X - X - X - X+X...

保险丝规格选择

电机功率的最大额定值(KW)				起动器型号		
230V	400V	500V	690V		能量$I^2t(A^2sec)$所容许的最大值	推荐的熔断器规格
4	7.5	11	15	HPS2DN18	5000	63A
7.5	15	18.5	25	HPS2DN30	10000	100A
15	22	25	37	HPS2DN45	12000	160A
18.5	30	37	55	HPS2DN60	15000	200A
22	37	45	59	HPS2DN75	18000	250A
25	45	55	75	HPS2DN90	40000	315A
30	55	75	90	HPS2DN110	60000	315A
37	75	90	132	HPS2DN145	100000	400A
45	90	110	160	HPS2DN175	140000	450A
55	110	132	200	HPS2DN210	200000	630A
75	132	160	220	HPS2DN250	400000	630A
90	160	200	257	HPS2DN300	600000	700A
110	200	250	355	HPS2DN370	700000	900A
132	250	315	450	HPS2DN470	800000	1250A
160	315	400	560	HPS2DN570	1200000	1500A
200	400	500	710	HPS2DN720	1600000	1800A
250	450	560	800	HPS2DN840	2000000	2000A

注意：上表最大起动电流为500%FLA，最大起动间间为30秒。

为了遵循特殊服务条件，例如可重复的起动条件，内部和外部的高温，以及强制散热，适当地调节到延伸范围值是必需的。

请与厂家联系。

1、选择能经得住至少5xFLA的起动器型号，达30秒的正确的额定值

2、选择的保险连锁的全工作的I^2t要小于或等于推荐的值

故障查询表

故障保护项描述	时间段			
	起动	运行	停止	软停
起动过频繁保护	√			
电子过载保护		√		
运行继电器用做电子保险　　　（默认设置）				
起动器保护—在850%FLC时跳闸	√	√		√
电机保护—跳闸功能				
在起动时—工厂设定在850%FLA时小于1周波跳闸	√			√
在运行时—可调：当200~850%FLA时在1周波内跳闸		√		
运行继电器编程设定(双列直插式小开关#2开)				
起动器保护—在850%FLC时跳闸	√	√		√
电机保护—报警和跳闸功能 (当出现故障后，快速继电器动作延迟时间可调—当在故障在延迟时间内排除则起动器不跳闸)				
在起动期间—预设在850%FLA延时跳闸，延迟时间可调(快速继电器)	√			√
在运行期间—预设在850%FLA延时跳闸，延迟时间可调(快速继电器)		√		
欠流保护—动作时间延时可调		√		
缺相保护	√	√		√
相序列保护	√	√		√
欠压保护—动作时间延时可调，但电压中断时无延时	√	√		√
过电压保护—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	√			√
接线错误　　（未连负载）	√			
外部故障保护—由常开接点输入	√	√	√	√
可控硅瞬间过电压保护　　（压敏电阻保护）	√	√	√	√
起动器过温保护	√	√	√	√
当“On”指示灯点亮后起动器内部进行自检	√	√	√	√
电机绝缘检测(选项) 有两种功能：报警和跳闸，在未加主电压之前操作			√	
电机过热保护(选项) 热敏电热探头，PTC/NTC特性，跳闸基准值可调	√	√	√	√

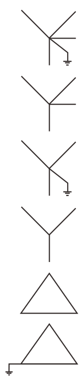
*　可参考联系的软件版本 12/12/03

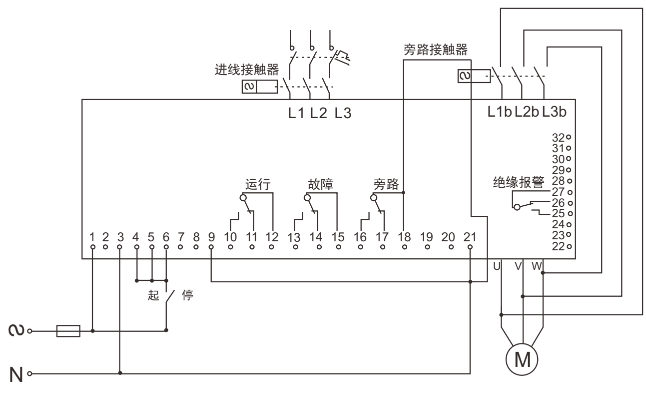
故障信息反馈及服务申请

代理商姓名：	区域：	传真：

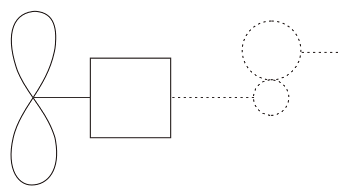
规格型号等级及附加的选项	例如：HPS2DN 310-400- 230-230-1+3+7 HPS2DN _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ - _ + _ + _ + _ + _
产品序号	
购机日期	
销售安装日期	
故障日期	
程序版本号	同时按下 Mode 和 ▼ 键再按二次 Select 键后LCD显示程序版本号

连接的电路图和供电网络类型





应用描述：



故障详情/故障信息：

故障发生时间段: (起动期间，起动后，软停期间、 软停后、当闭合旁路时、运行期间...)	

统计信息		起动器工作状况信息	
最后起动时期		起动器满载电流FLC	
最后起动中最大电流		电机满载电流FLA	
总运行时间		初始电压IV	
总起动次数		加速时间AT	
最后跳闸时间		电流限制CL	
跳闸电流			
累计跳闸次数			

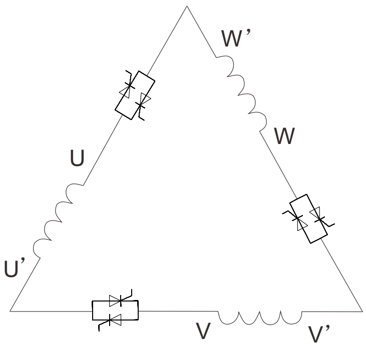
内外接应用模式描述

“内三角”模式-描述

总说明

外接应用时，对于 170A 电机,需选择 170A的软起动，才能满足运行.而对于三角形接法电机的线电流是相电流的1.732倍，计算(170/1.73=98)故可以选择 105A 的软起动应内接模式即可起动170A的电机，即选择的软起动额定电流FLC减少了1.73倍。节约了软起动器的投资成本。

此图仅供参考
标准内三角
连接



重要提示:

●错误连接会严重损坏电机线圈绕组的.
●电流正弦波型有缺损(由于每相是独立分开触发的)所以,高次谐波是标准连(接外接模式)的两倍。
●与跟尺寸相同的电机相比因高次谐波发热量要高些。
●相序连接必须正确，否则起动器将发出“相序错误”报警并立即跳闸（相序错误不会损害设备）。
●无法获得较大起动转矩。
●内部三角型接法要给电机准备 6 芯电缆
●当选用内部三角型应用模式时，工厂预设功能与特性设定为：
  ●无脉冲起动
  ●无起动曲线可供选择（仅有 0#曲线）
  ●无节能模式
  ●无慢速功能
  ●无关闭“相序检测”功能

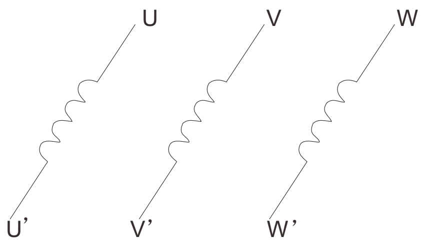
注意：
对于高转矩起动场合，建议使用软起动器的标准连接外接应用模式。

警 告

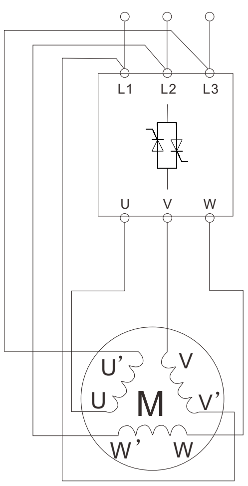
软起动或电机错误连接会严重损坏电机

标准电机接线盒

Motor connections



标准内三角连接



400V时采用“线”连接方式及“内部三角型”连接方式的电机范围

起动器型号 外接	软起动器 电流 (A)	电机 KW @400V “外接”	电机 KW @ 400V “内接”
HPS2DN 18	18	7.5	12
HPS2DN 30	30	15	25
HPS2DN 45	45	22	38
HPS2DN 60	60	30	50
HPS2DN 75	75	37	64
HPS2DN 90	90	45	75
HPS2DN 110	110	55	95
HPS2DN 145	145	75	120
HPS2DN 175	175	90	155
HPS2DN 210	210	110	190
HPS2DN 250	250	132	220
HPS2DN 300	300	160	275
HPS2DN 370	370	220	380
HPS2DN 470	470	250	430
HPS2DN 570	570	315	540
HPS2DN 720	720	400	690
HPS2DN 840	840	450	770

软起动器的额定电流必须参照所要负载的电机的额定电流，对于内接应用时电机的功率KW是外接时的1.732倍。

过载跳闸时间计算

注释：在过载保护设定过程中为防计算过饱和，将电流限制到5FLA，所以在5~8FLA时跳闸时间将会完全相同。

近似跳闸时间可按如下公式来计算：

$$过载跳闸时间=\frac{1,375,000}{I\%^2-OLT^2}\times\frac{OLD}{6}\ (秒)$$

$$这公式里：I\%=实际电流\times\frac{100}{电机\ FLA}$$

OL T = 过载跳闸设定值 (缺省为 115%)

OLD = 过载延时时间设定—即在5FLA时跳闸延时时间 (默认为 4 秒).

例1： 电机 FLA = 80A, 实际电流 = 120A,
I% = 120 x 100 / 80 = 150%
假设设定值均为默认值；

$$过载跳闸时间=\frac{1,375,000}{150^2-115^2}\times\frac{4}{6}=99\ 秒$$

例2： 相同的电机设定值，而电流是400A
I% = 400 x 100 / 80 = 500%
假设设定值均为默认值

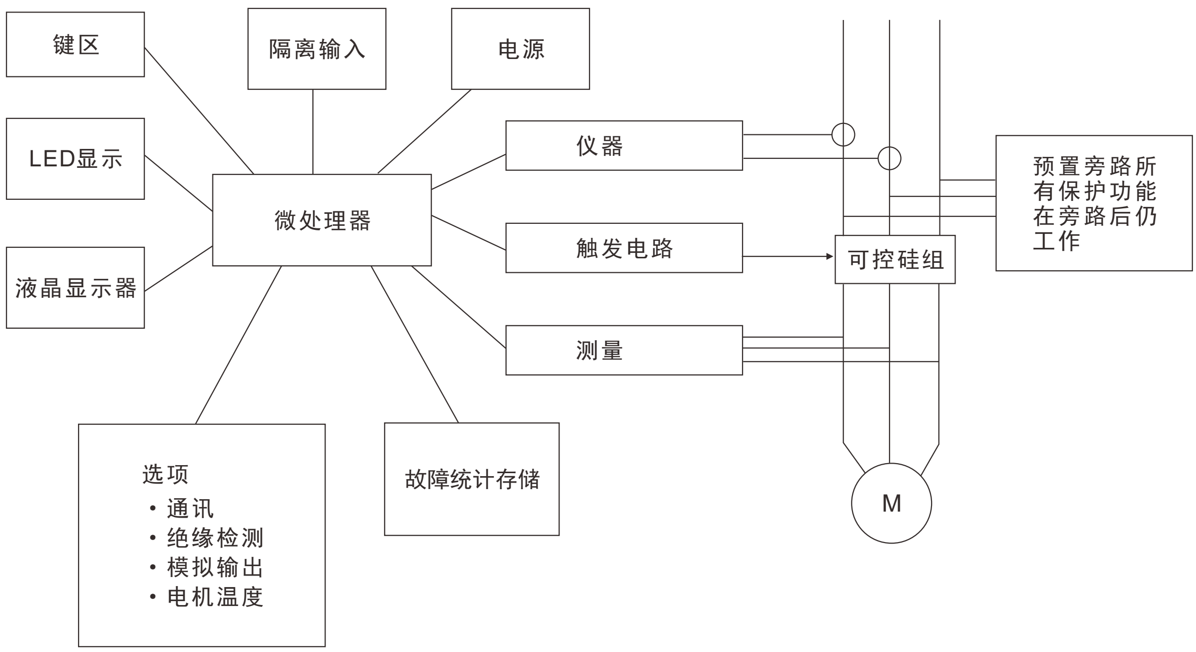
$$过载跳闸时间=\frac{1,375,000}{500^2-115^2}\times\frac{4}{6}=4\ 秒$$

例3： 电机 FLA = 80A, 实际电流 = 200A, 过载延时节 (OLD) = 10
I% = 200 x 100 / 80 = 250%

$$过载跳闸时间=\frac{1,375,000}{250^2-115^2}\times\frac{10}{6}=47\ 秒$$

控制原理结构图

HPS2DN的触发模块输入、输出及选择板方框图。



注释:

订货信息

例如： HPS2DN 210 - B - 2 - 2 - 1+3

xxx - x - x - x - x+x...

起动器额定电流(1)

主电压 (2)

控制电压 (3)

控制输入电压 (4)

选项 (5)

(1)起动器额定电流：18,30,45,60,75,90,110,145,175,210,250,300,370,470,570,720,840A

(2)主电压	代号	标称值	适用范围
50/60Hz±4Hz	230	230VAC	220~240VAC±10%
	400	400VAC	380~420VAC±10%
	500	500VAC	480~520VAC±10%
	690	690VAC	660~690VAC±10%

(3)控制电压	代号	标称值	适用范围
50/60Hz±4Hz	115	115VAC	110~120VAC±10%
	230	230VAC	220~240VAC±10%

(4)控制输入电压	代号	标称值	适用范围
50/60Hz±4Hz	115	115VAC	110~120VAC±10%
	230	230VAC	220~240VAC±10%

(5)选项功能	代号	功能简介
可以一次选择一个或一个以上功能，如：1+3(通讯+绝缘)	0	不作任何选择
	1	RS485通讯接口MODBUS协议
	2	RS485通讯接口PROFIBUS协议
	3	电机绝缘水平检测
	4	模拟输入/输出功能
	5	针对恶劣工作环境的特殊防护处理
	7	控制面板可远程安装

注意：*HPS2DN的所有选项功能必须由厂家提供；

**同一台起动器在#1和#2选项间只能选择其一；

***同一台起动器在#3和#4选项间只能选择其一。

尊敬的顾客您好：

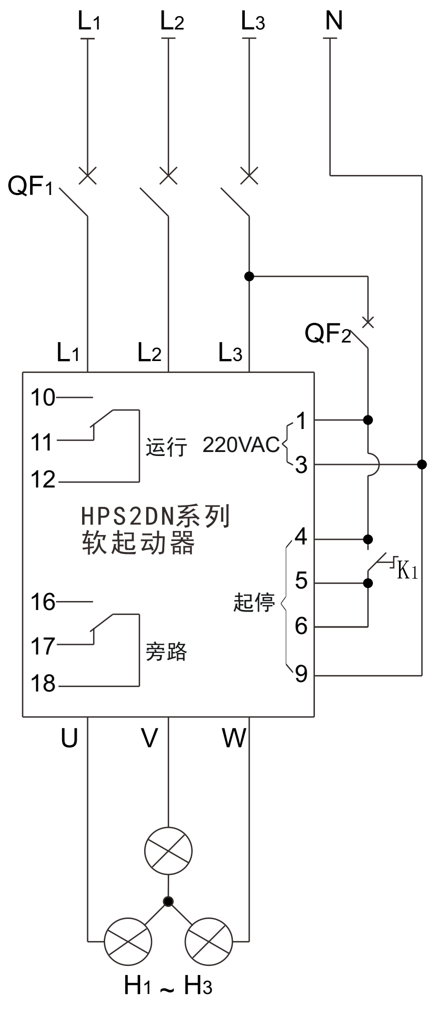
在收到我公司寄过去的产品后，请先不要直接装柜试机，应先按我公司提供的产品接线图样和试验方法，步骤做个简易的判别试验，在确保软起动器正常工作且柜子及电机负载没有故障后，再装柜带负载试机。

试验步骤：

1、将3只200W/220V的白炙灯(H_1~H_3)接成Y型，并连接至软起动器输出端U、V、W；
   若接电机应大于3KW，功率小了易报故障。
2、将QF_1闭合使380V主电源加至软起动器的进线端L1、L2、L3；
3、将QF_2闭合使220V控制电源加至软起动器的控制端子1、3上；
4、软起动：闭合旋扭开关K_1，灯泡缓慢点亮。
5、灯泡全亮后，旁路控制继电器16与18接点应由常开转为闭合；软起过程完成。
6、软停止：断开旋扭开关K_1，灯泡缓慢熄灭；软停过程完成。

若不能正常实现才可初步确定软起动器已损坏；
*详细问题请联系技术服务部。

注：(一)、试验故障必须事先断开K1再按RESET键才能消除故障实现复位
(二)、恢复出厂设置的方法：
1、同时按下MODE和▼建，然后松开；
2、同时按下MODE和STORE键，再松开，即可。



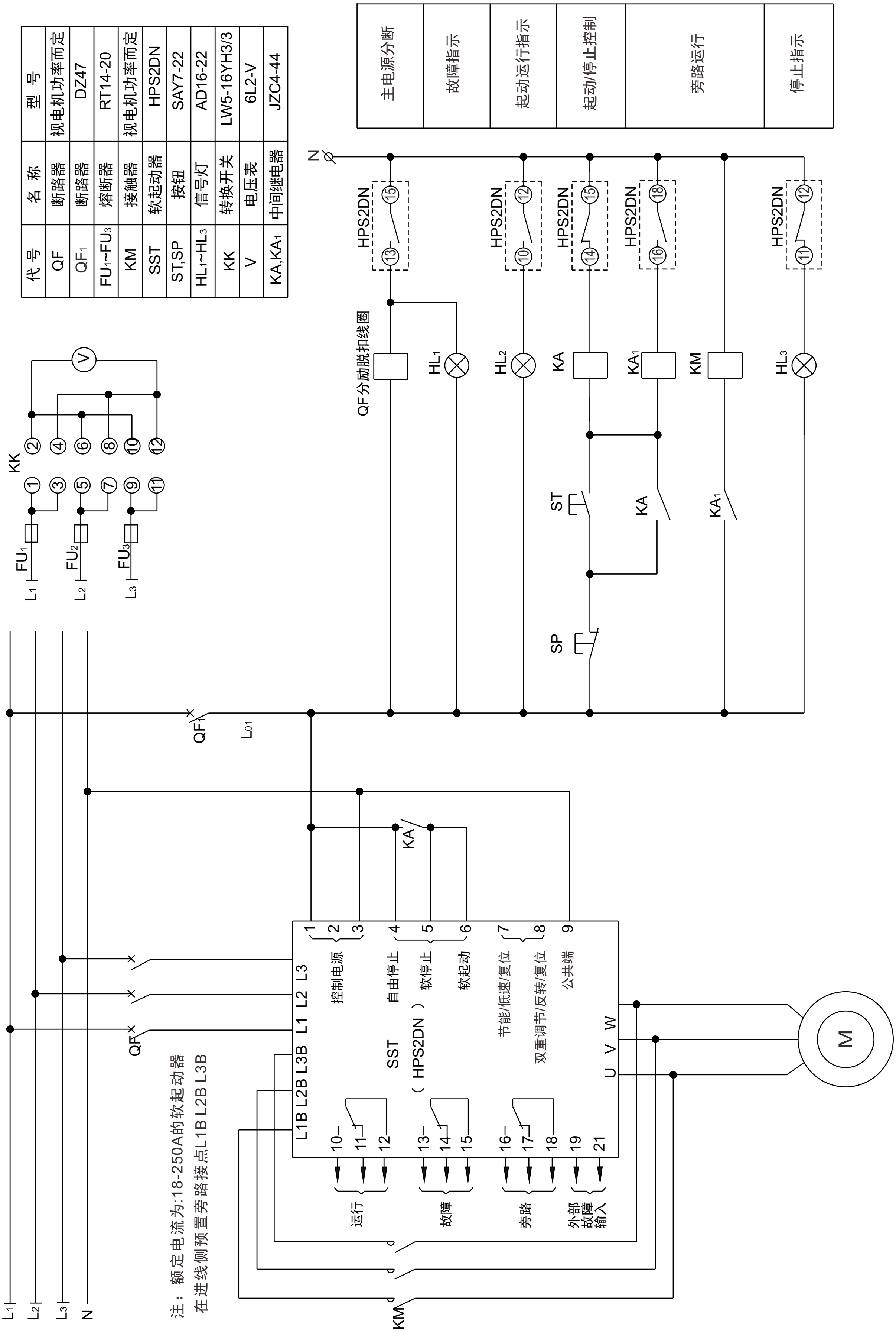
软起动器一般参数设置：		
软起额定电流	FLC	见软起标识
电机额定电流	FLA	见电机标识
过流电子保险	O/C SHEAR PIN	600%
软起时间	ACC.TIME	8~12S
初始电压	INITIAL VOLTAGE	20~40%
限流倍数	CURRENT LIMIT	300~400%
软停时间	DEC.TIME	3~5S
最终转矩	FIANL TORQUE	5~6

技术服务部联系方式

电话： 021-51805678
传真： 021-51805678

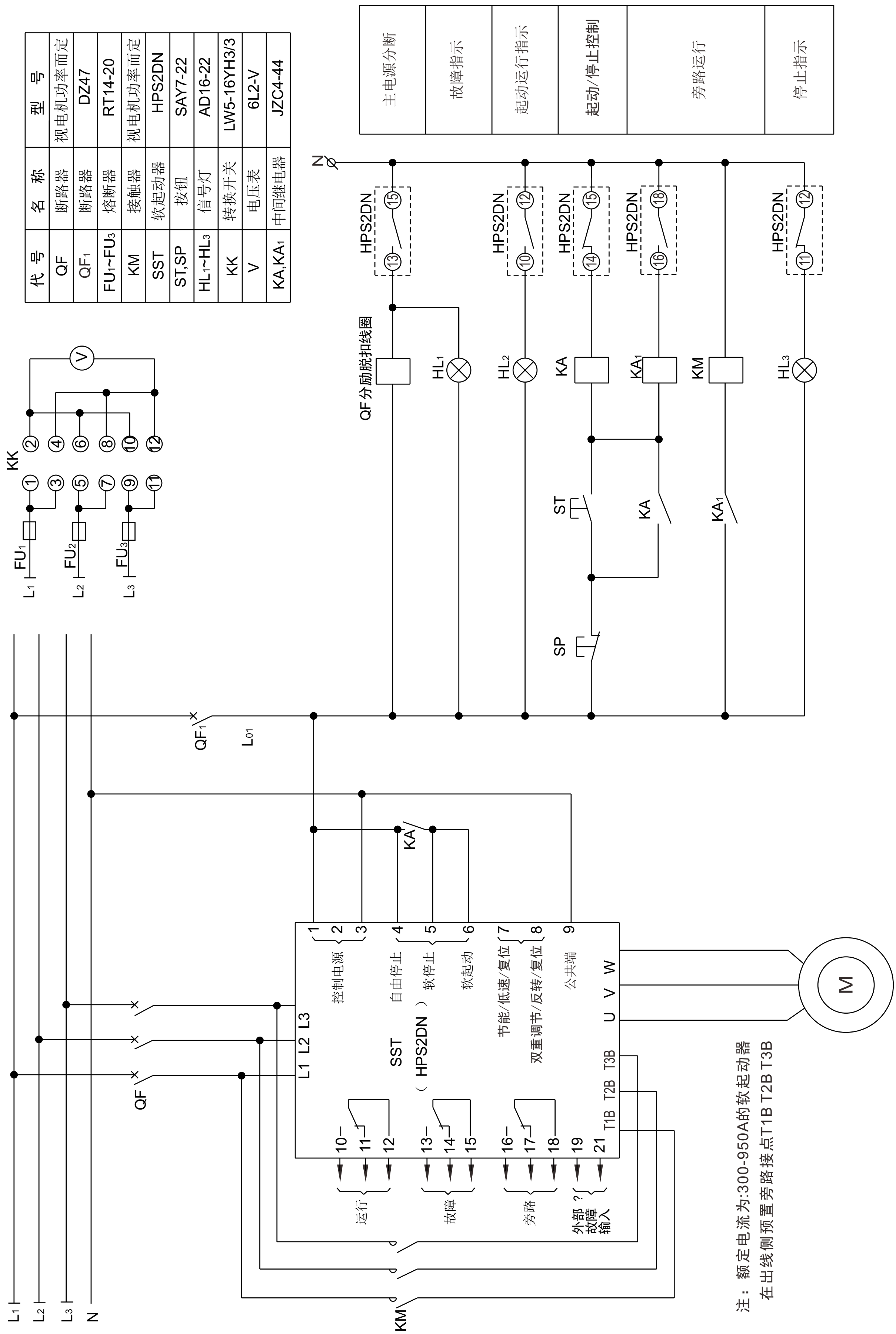
HPS2DN 型软起动器典型控制图

代号	名称	型号
QF	断路器	视电机功率而定
QF_1	断路器	DZ47
FU_1~FU_3	熔断器	RT14-20
KM	接触器	视电机功率而定
SST	软起动器	HPS2DN
ST,SP	按钮	SAY7-22
HL_1~HL_3	信号灯	AD16-22
KK	转换开关	LW5-16YH3/3
V	电压表	6L2-V
KA,KA_1	中间继电器	JZC4-44



注：额定电流为:18-250A的软起动器
在进线侧预置旁路接点L1B L2B L3B

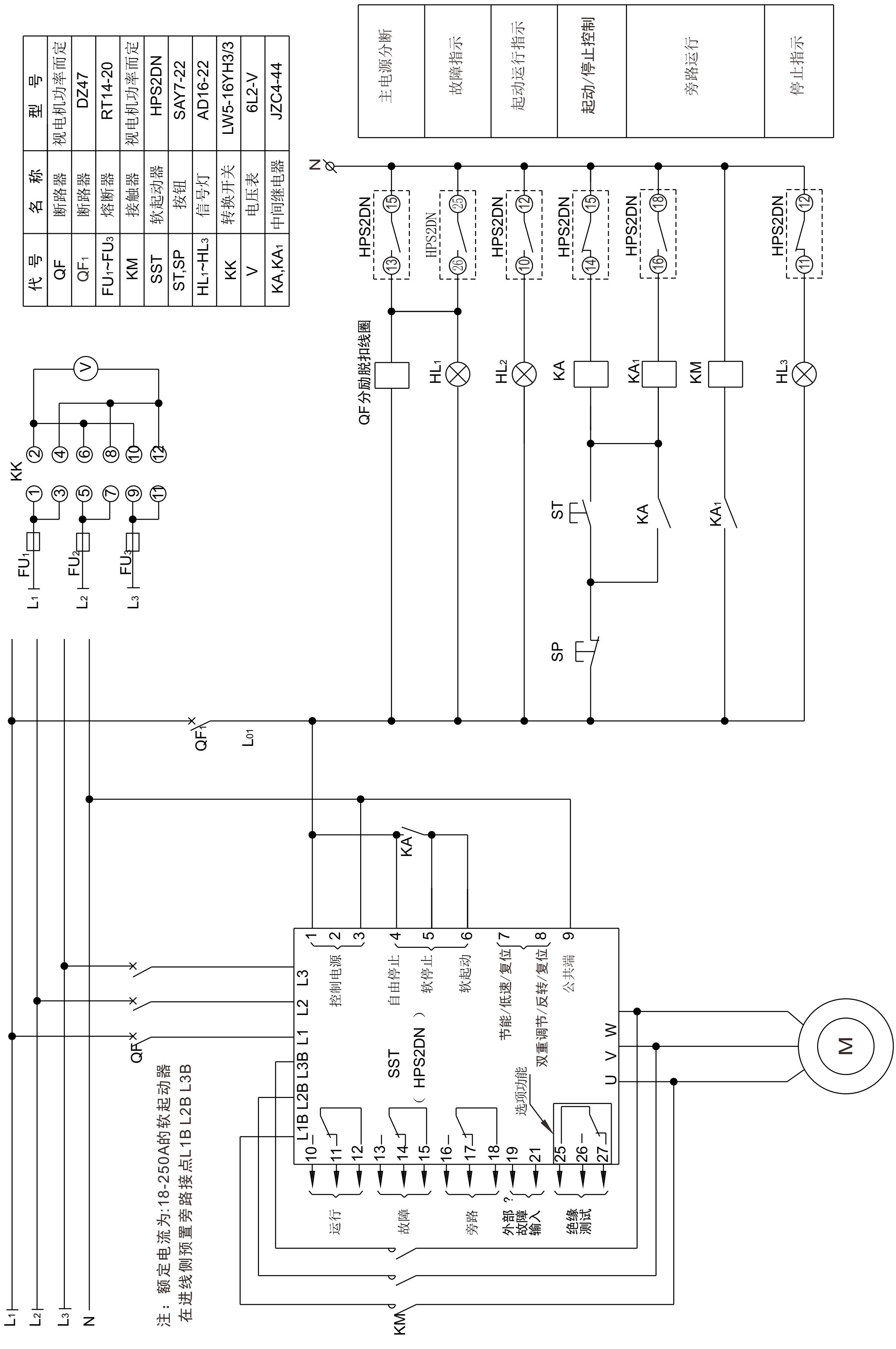
代号	名称	型号
QF	断路器	视电机功率而定
QF_1	断路器	DZ47
FU_1~FU_3	熔断器	RT14-20
KM	接触器	视电机功率而定
SST	软起动器	HPS2DN
ST,SP	按钮	SAY7-22
HL_1~HL_3	信号灯	AD16-22
KK	转换开关	LW5-16YH3/3
V	电压表	6L2-V
KA,KA_1	中间继电器	JZC4-44



注：额定电流为:300-950A的软起动器
在出线侧预置旁路接点T1B T2B T3B

HPS2DN 型软起动器控制图(带电机绝缘检测)

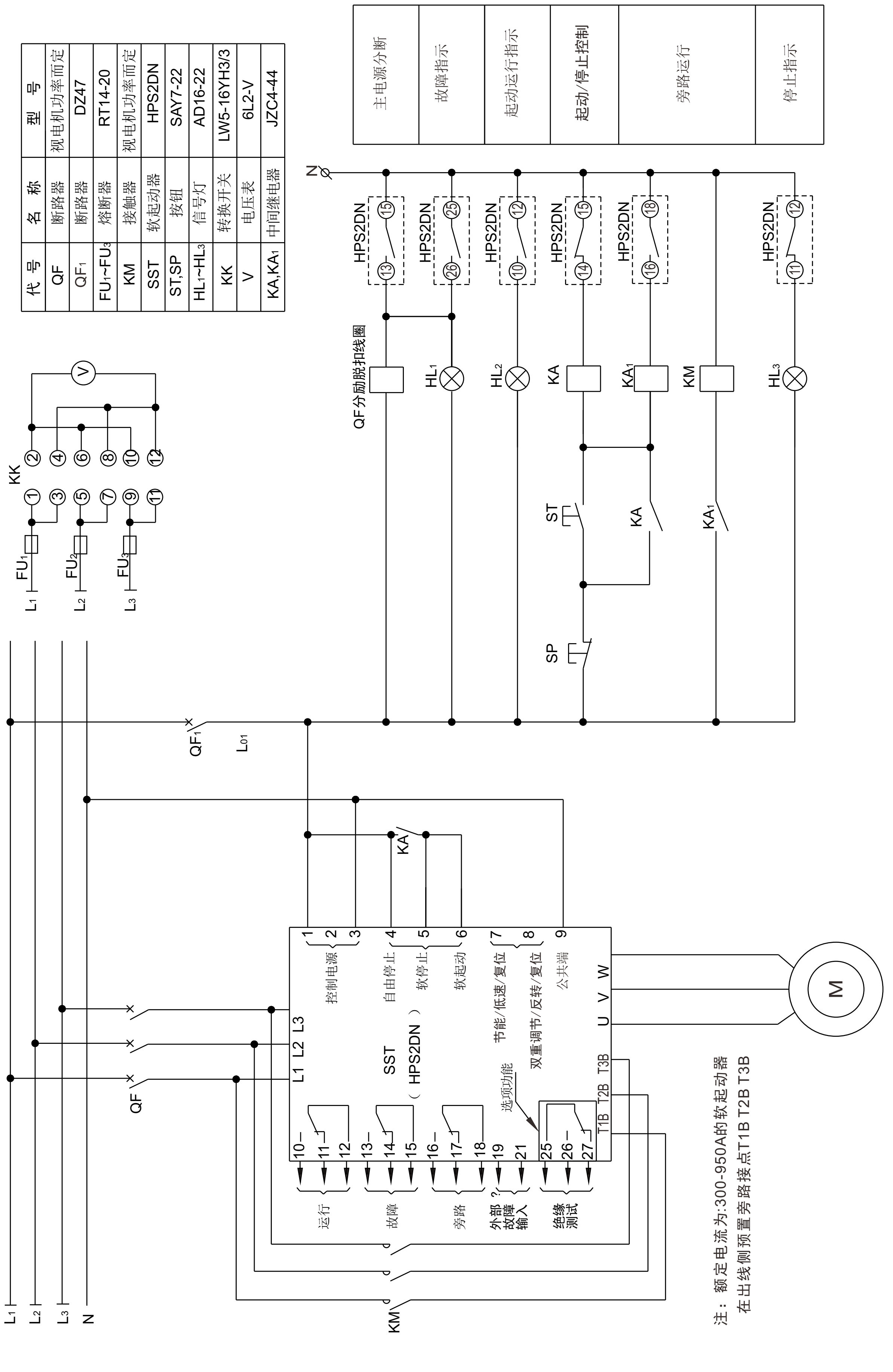
代号	名称	型号
QF	断路器	视电机功率而定
QF_1	断路器	DZ47
FU_1~FU_3	熔断器	RT14-20
KM	接触器	视电机功率而定
SST	软起动器	HPS2DN
ST,SP	按钮	SAY7-22
HL_1~HL_3	信号灯	AD16-22
KK	转换开关	LW5-16YH3/3
V	电压表	6L2-V
KA,KA_1	中间继电器	JZC4-44



注：额定电流为:18-250A的软起动器在进线侧预置旁路接点L1B L2B L3B

HPS2DN 型软起动器控制图（带电机绝缘检测）

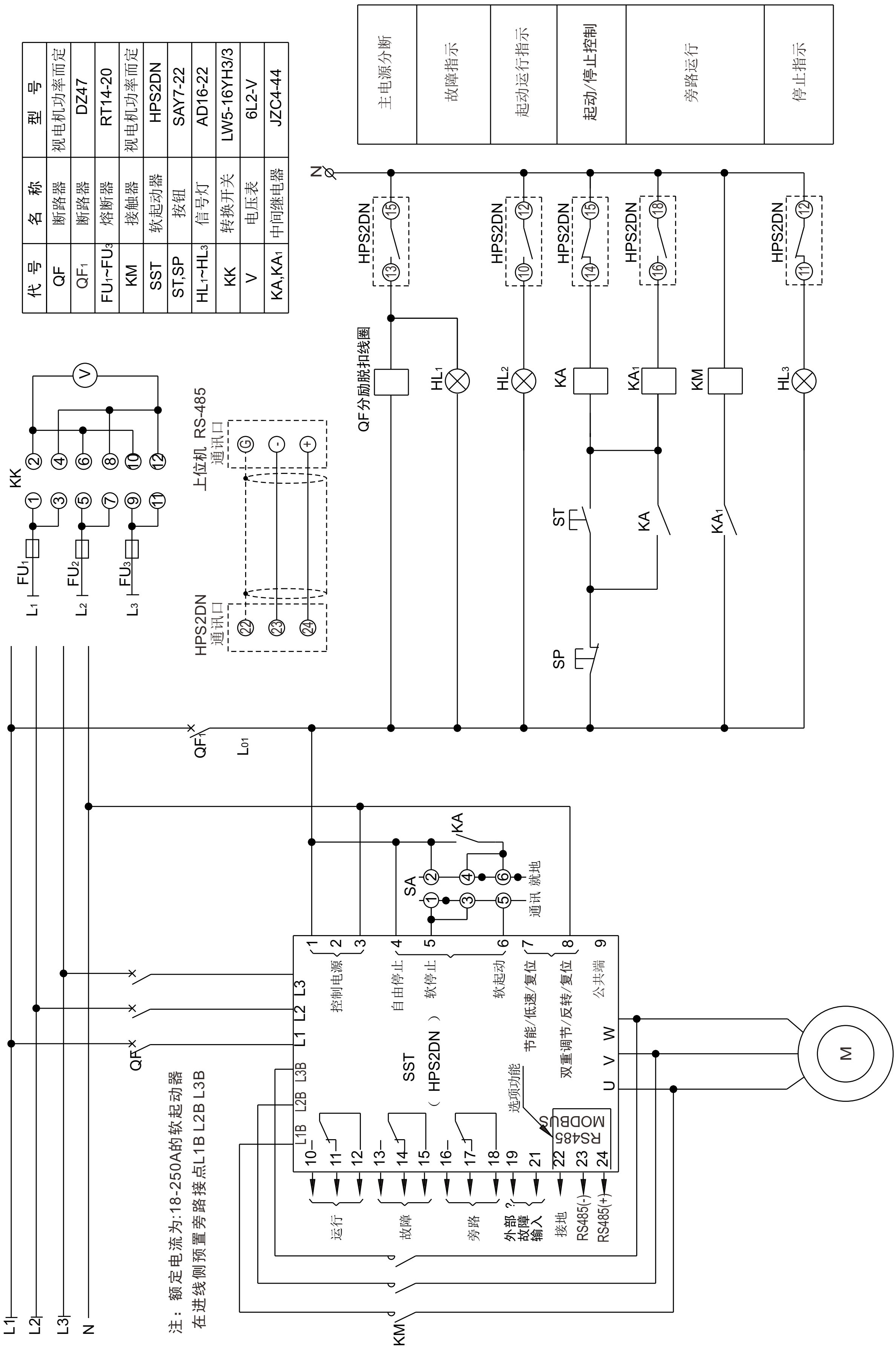
代 号	名 称	型 号
QF	断路器	视电机功率而定
QF_1	断路器	DZ47
FU_1~FU_3	熔断器	RT14-20
KM	接触器	视电机功率而定
SST	软起动器	HPS2DN
ST,SP	按钮	SAY7-22
HL_1~HL_3	信号灯	AD16-22
KK	转换开关	LW5-16YH3/3
V	电压表	6L2-V
KA,KA_1	中间继电器	JZC4-44



注：额定电流为:300-950A的软起动器
在出线侧预置旁路接点T1B T2B T3B

HPS2DN 型软起动器控制图 (带RS485 MODBUS 通讯功能)

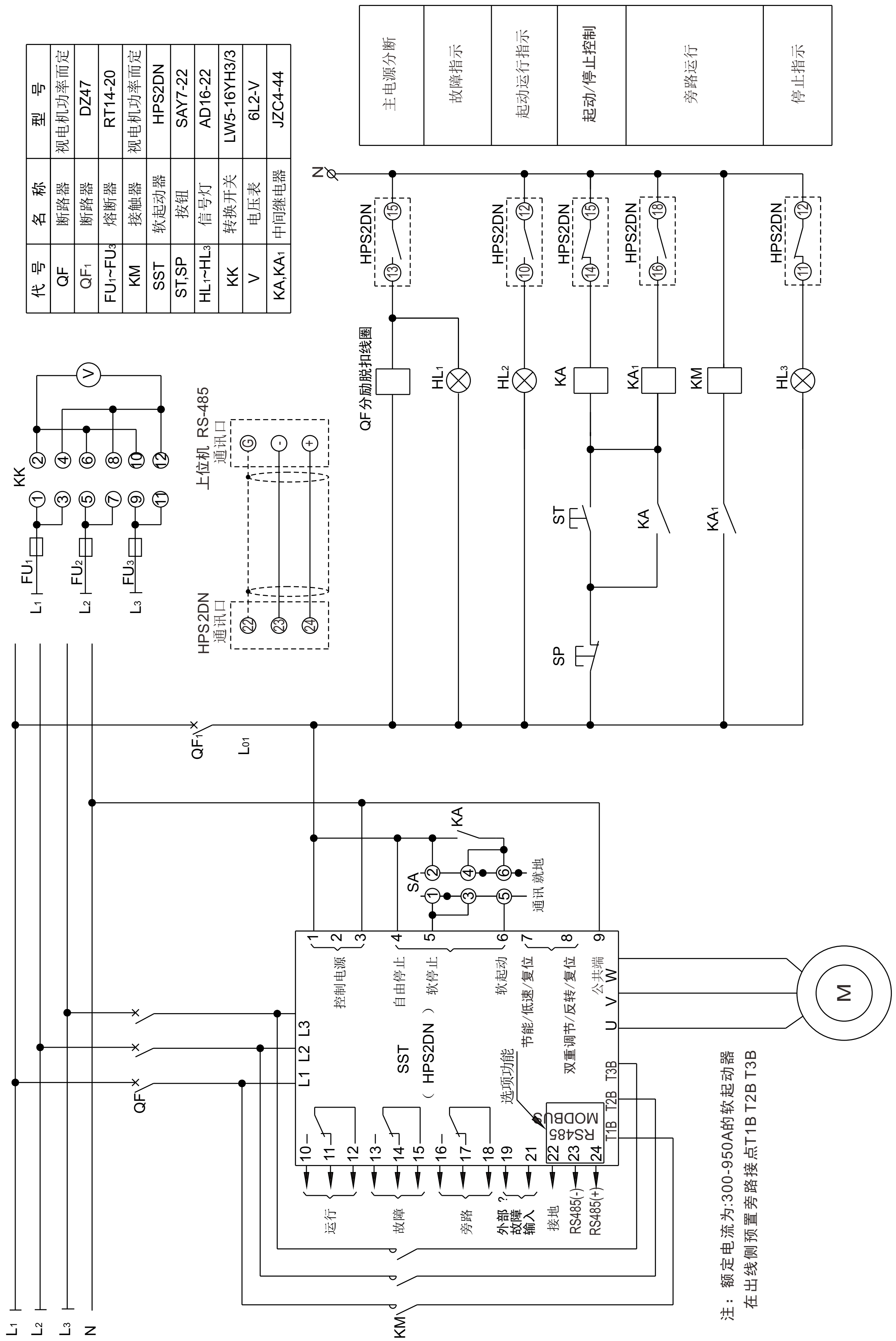
代号	名称	型号
QF	断路器	视电机功率而定
QF_1	断路器	DZ47
FU_1~FU_3	熔断器	RT14-20
KM	接触器	视电机功率而定
SST	软起动器	HPS2DN
ST,SP	按钮	SAY7-22
HL_1~HL_3	信号灯	AD16-22
KK	转换开关	LW5-16YH3/3
V	电压表	6L2-V
KA,KA_1	中间继电器	JZC4-44



注：额定电流为:18-250A的软起动器
在进线侧预置旁路接点L1B L2B L3B

HPS2DN 型软起动器控制图(带RS485 MODBUS 通讯功能)

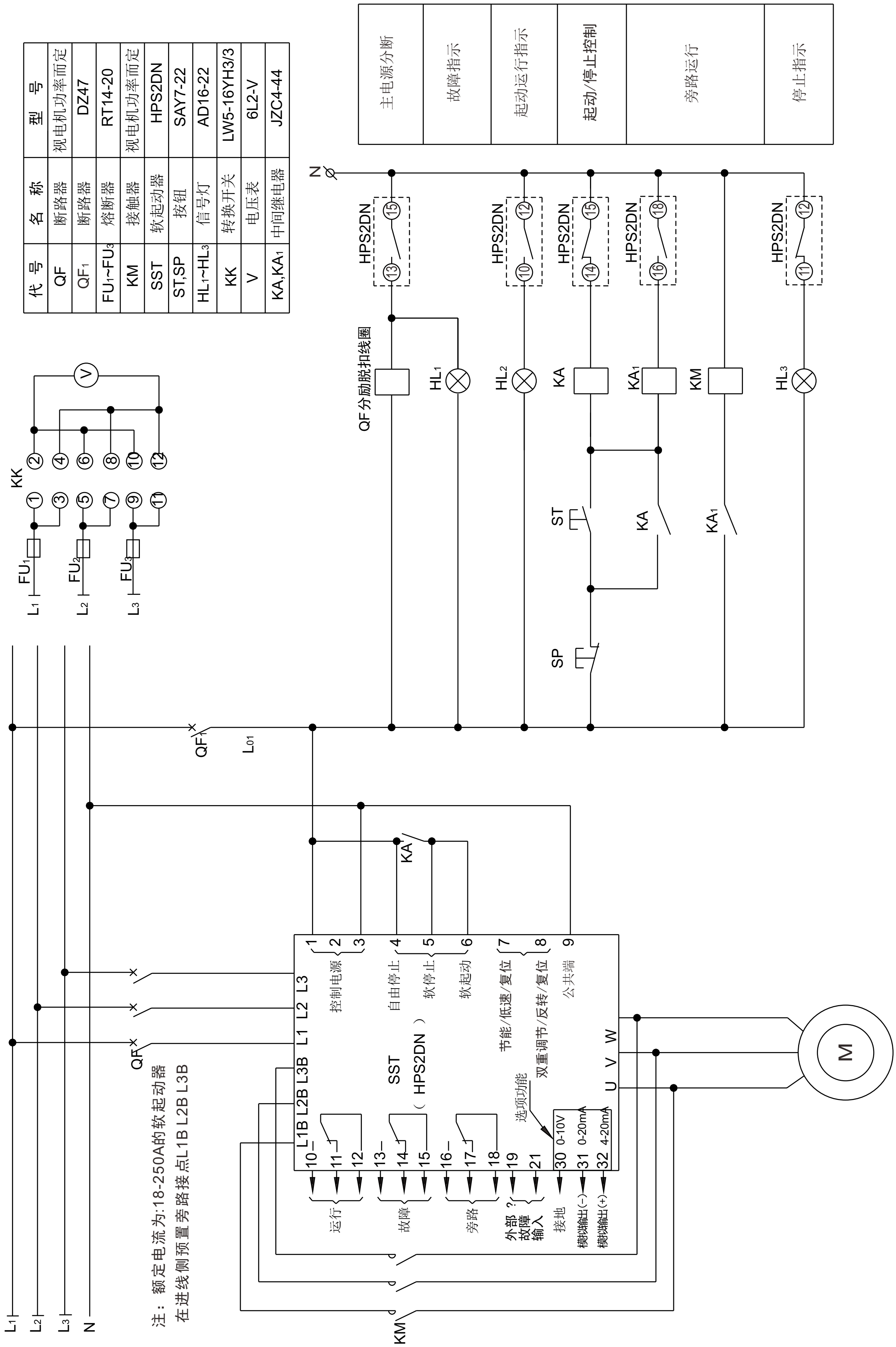
代号	名称	型号
QF	断路器	视电机功率而定
QF_1	断路器	DZ47
FU_1~FU_3	熔断器	RT14-20
KM	接触器	视电机功率而定
SST	软起动器	HPS2DN
ST,SP	按钮	SAY7-22
HL_1~HL_3	信号灯	AD16-22
KK	转换开关	LW5-16YH3/3
V	电压表	6L2-V
KA,KA_1	中间继电器	JZC4-44



注：额定电流为:300-950A的软起动器
在出线侧预置旁路接点T1B T2B T3B

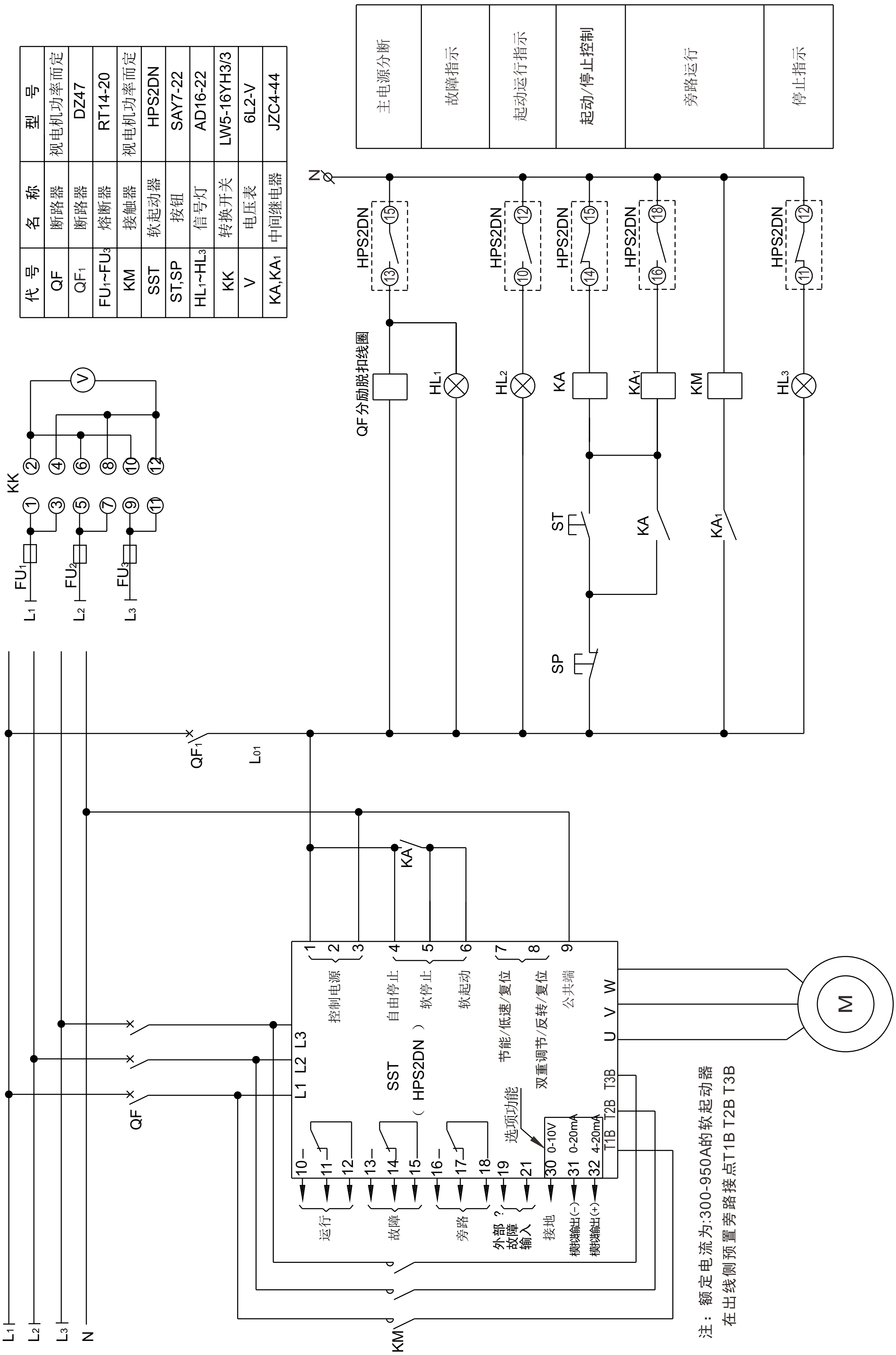
HPS2DN 型软起动器控制图（带模拟输出功能）

代号	名称	型号
QF	断路器	视电机功率而定
QF_1	断路器	DZ47
FU_1~FU_3	熔断器	RT14-20
KM	接触器	视电机功率而定
SST	软起动器	HPS2DN
ST,SP	按钮	SAY7-22
HL_1~HL_3	信号灯	AD16-22
KK	转换开关	LW5-16YH3/3
V	电压表	6L2-V
KA,KA_1	中间继电器	JZC4-44



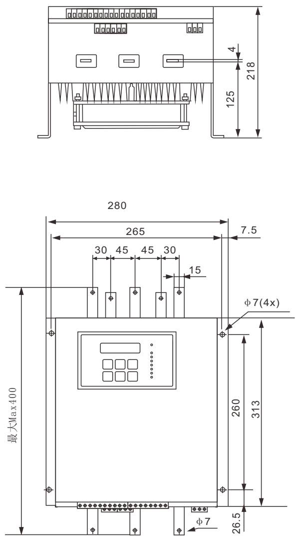
HPS2DN 型软起动器控制图（带模拟输出功能）

代号	名称	型号
QF	断路器	视电机功率而定
QF_1	断路器	DZ47
FU_1~FU_3	熔断器	RT14-20
KM	接触器	视电机功率而定
SST	软起动器	HPS2DN
ST,SP	按钮	SAY7-22
HL_1~HL_3	信号灯	AD16-22
KK	转换开关	LW5-16YH3/3
V	电压表	6L2-V
KA,KA_1	中间继电器	JZC4-44

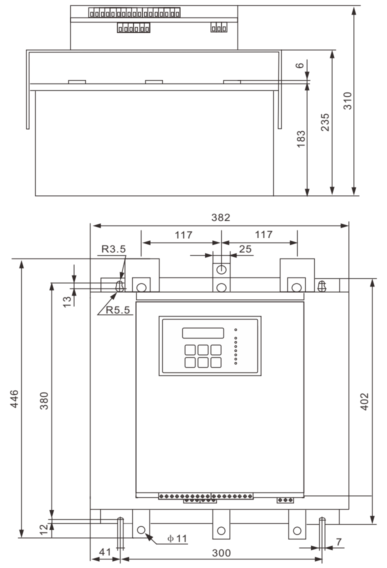


注：额定电流为:300-950A的软起动器在出线侧预置旁路接点T1B T2B T3B

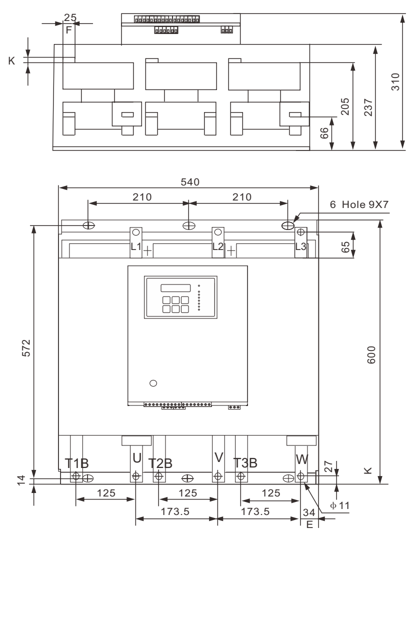
HPS2DN18…145



HPS2DN175…250



HPS2DN300…950



型号	尺寸 E	F	K
HPS2DN 310…460	34	25	6
HPS2DN 580…720	41.5	40	6
HPS2DN 820…950	46.5	40	8

注：未注尺寸公差按GB/T1804-m