

SPFMOTION

HC80高性能伺服驱动器



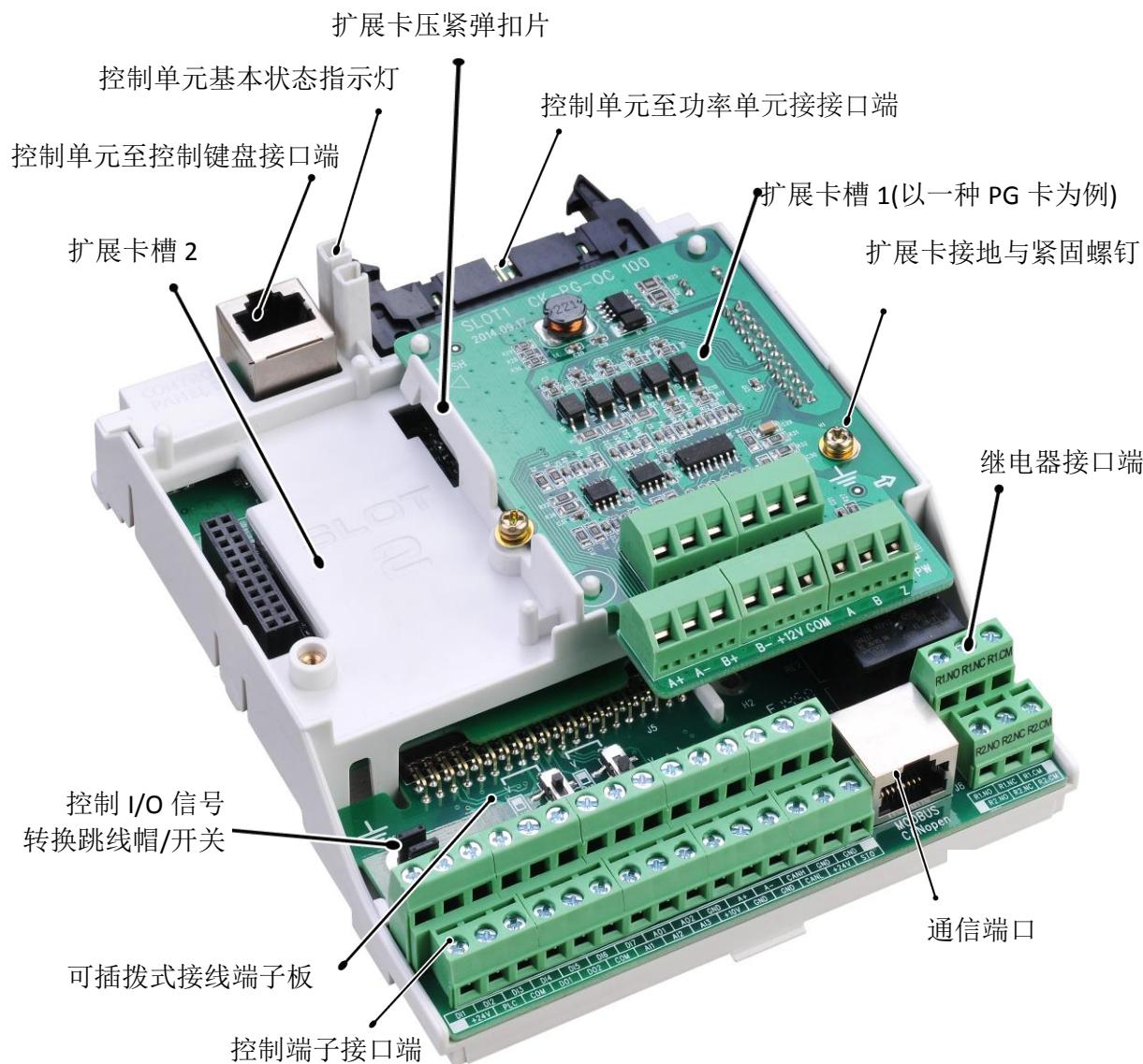
上海派丰动力科技有限公司
Shanghai SPF power technology Co., LTD

CE

概述：型号说明



控制单元接口及布局图



一、上电前准备工作

1. 电主轴参数：参照电主轴图纸参数表。

电机参数输入380V对应的功率、电流、额定频率，而不是最大频率。输入步骤参考下页调试说明。

编码器线数可自学习出来，不用输入也可。

非标准机床应用需另外调试，请联系我们

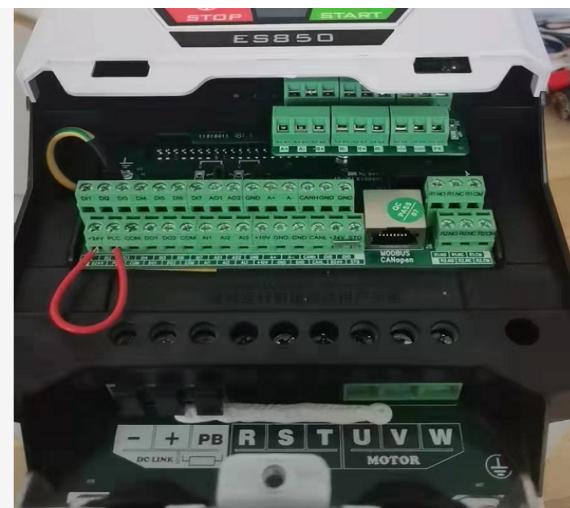
2. 驱动器：型号：HC80***-T4NA 其中***代表功率，T4为380V，N代表弦波，0代表无编码器。A--风冷

3. 制动电阻：推荐铝壳，	7.5kw变频器	1200W以上	85欧
	15kw变频器	1500W以上	42欧
	18.5kw变频器	1700W以上	30欧
	22kw变频器	2000W以上	22欧
	30kw变频器	3000W以上	15欧



4. 正确接线

a、强电接线（也可参照说明书）



R S T 接三相380V电源输入（220V除外）

U/V/W 接电主轴电机动力线 对应棕蓝黑
(注意6线制电主轴的中心点)

DC+/PB 或者++/PB 接刹车电阻 无正负

注意：-- 是直流端 不能接任何线

 接地 注意：地线必须接触良好



带编码器电主轴地线不能和N接通
有损坏危险

b、编码器接线（也可参照说明书）



驱动器编码器卡 直接接线
编码器线屏蔽层需要接地

注意：编码器线必须屏蔽抗拉伸拖链线

不能有虚焊和掉线

不能带电插拔

一定要确保编码器线定义准确对应才可以插上，否则编码器容易受损坏

编码器卡上有标注定义

编码器接线定义 (也可参照说明书)

SPF弦波和方波 编码器输入信号	对应电主轴输出 (数格)	SPF旋变定义	对应电机端
A+	1	SIN+	
A-	2	SIN-	
B+	11	COS+	
B-	12	COS-	
N+	3		
N-	13		
+5V	10	EXC电源+	
COM	7	EXCLO电源-	
屏蔽层			



电机端航空插头内针焊接确保不能虚焊，可联系本公司购买编码器线，或者协助焊接



c、脉冲输入输出接线 (也可参照说明书)



注意：尽可能0V和外壳不要通

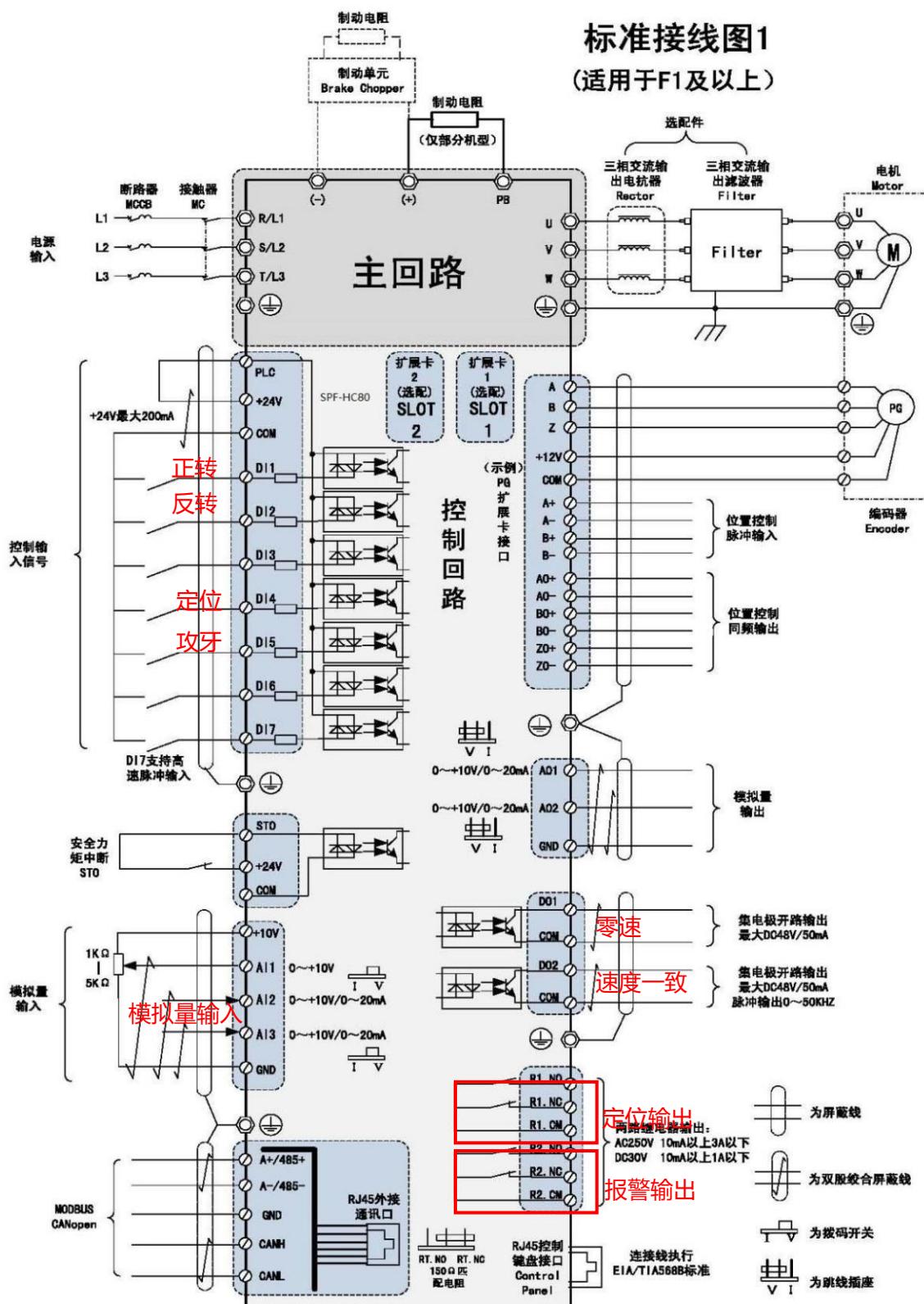
HC80脉冲输入输出						
TTL脉冲输入	PA+	PA-	PB+	PB-		
TTL脉冲输出	AO+	AO-	BO+	BO-	ZO +	ZO -
系统CNC						

标准系统接线图（示例）



标准接线图1

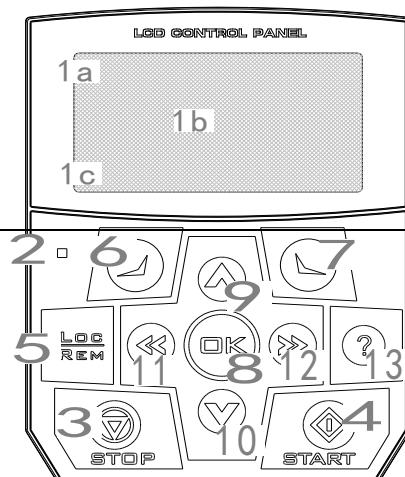
(适用于F1及以上)



二、面板使用方法及上电调试

- 先确定好进线输入与电机线是否接好。带编码器的检查好编码器接线
- 面板使用方法

序号	按键功能与用途
1	<p>LCD 显示屏 – 分为三个主要的区域，分别为： 屏顶状态栏 – 显示内容变化，与运行模式有关。 屏中央 – 显示当前界面的上下文，具体的内容因运行模式而异。 屏底端 – 显示两个功能键的当前功能，以及驱动器的实时直流母线电压值。</p>
2	【状态 LED】灯 绿色 = 运行正常； 闪烁绿灯 = 当前存在报警； 红灯 = 当前存在故障。
3	【停止】键 - 在本地模式下停止驱动器。
4	【启动】键 - 在本地模式下启动驱动器。
5	【本地 / 远程】键 - 在本地控制模式和远程控制模式之间切换。
6	<p>【左功能】键 功能与控制键盘所处的模式和状态有关。显示屏左下角显示该键的功能。</p>
7	<p>【右功能】键 功能与控制键盘所处的模式和状态有关。显示屏右下角显示该键的功能。</p>
8	<p>【确认】OK 键 进入菜单后，功能与右功能键相同。 返回主界面后，正常时，LCD 显示屏中央显示信号的值和单位，按住该键切换显示信号的输入源。</p>
9	<p>【向上】键 向上滚动 LCD 显示屏中央显示的菜单、列表或文本。 编辑数值类型和位指针类型参数时，增大选中参数的值。 返回主界面后，如果右上角亮显，增大给定值。 按住该键可以快速改变参数值或给定值。</p>
10	<p>【向下】键 向下滚动 LCD 显示屏中央显示的菜单、列表或文本。 编辑数值类型和位指针类型参数时，减小选中参数的值。 返回主界面后，如果右上角亮显，减小给定值。 按住该键可以快速改变参数值或给定值。</p>
11	<p>【向左】键 LCD 显示屏中央显示菜单、列表或文本时，执行向后翻页动作。 编辑数值类型和位指针类型参数时，向左移动光标；编辑位集类型参数时，取反选中位的值。 返回主界面后，切换监控页。</p>
12	<p>【向右】键 LCD 显示屏中央显示菜单、列表或文本时，执行向前翻页动作。 编辑数值类型和位指针类型参数时，向右移动光标；编辑位集类型参数时，取反选中位的值。 返回主界面后，切换监控页。</p>
13	<p>【帮助】键 按下该键，LCD 显示屏中央显示相关的帮助信息，再次按下该键，恢复之前显示的内容。</p>



3、上电，按菜单键进入参数列表，找到对应下表参数组。63组为电机参数组，也是启动参数组。

如果机器条件允许，建议动态自学习，否则静态自学习。注意：带编码器的电机需动态学习，如不能动态学习，异步电机需要手动输入编码器线数，同步电机请联系厂家技术工程师。

低速试运行观察电机方向，如果是反向可改电机相序后再次自学习，或者修改63.08相序参数后再次自学习。无编码器的电机可不用再次自学习。如果试运行异常，建议开环试运行观察01.24编码器速度反馈是否正常，不正常请检查编码器接线及反馈卡配置是否正确。

4、输入完准停定位参数，给定位信号，观察定位状态

5、输入完攻丝参数，给攻丝信号，测试攻丝动作和误差

以下为电机参数调试方法：

1. 面板控制电机运行 (LOC 本地控制)			
参数	名称	设定范围	说明
19.00	速度换算值	0-65000 rpm	定义加速时间的基准速度
20.00	最大速度	电机最大转速	1. 电机运行的最大速度限制
20.01	最小速度	根据实际需求设定	2. 反向的最大速度
63.05	电机类型	0: 异步 1: 永磁同步 2: 同步磁阻	一般先选电机类型再输入03,04参数
63.04	电机额定频率	按铭牌	$F=n*p/60$
63.03	电机额定转速	按铭牌	异步电机自动计算滑差输入
63.02	电机额定电流	输入电机铭牌电流	一拖多使用时输入总电流
63.01	电机额定电压	输入电机铭牌电压	永磁同步电机等于其额定转速反电势
63.00	电机额定功率	按电机实际功率	驱动器功率要大于电机功率，但不能大于6倍
63.07	传动模式	0: SVC开环矢量 1: FVC闭环	自学习后建议先开环运行，确认反馈正常后再闭环
63.06	电机辨识请求	0: 无 1: 旋转 2: 静态	旋转自学习才能学出编码器参数 请注意旋转学习电机转速会达到额定转速的20%。
22.00	加速时间 1	根据实际需求设定	减速时间过快需要配制动电阻，并且把60.07改成0：禁止
22.01	减速时间 1		
辨识完成后，按照面板操作方式，可以测试运行。运行正常并且编码器反馈正常后，可以改成闭环模式，就可以启动。以下非必要优化参数：			
01.24	编码器反馈速度		
60.00	载波频率设置	最大 16K	远距离高载波建议加输出电抗器
60.07	过压失速检测	如果减速要求快，并且加了制动电阻，需改成 0	默认=1 意思是缓减速，防止过压报警

2. 端子速度控制 (REM 远程控制) (本地控制调好后可以按 5 号键切换到远程控制)			
参数	名称	设定范围	说明
13.05	模拟量 10V 最大值	根据实际需要设置 10V 对应的转速	此速度在 20.00 参数最大速度以内
15.00	模拟量输出类型	根据需要设置	最大输出 10V, 在 15.01 参数可修改
21.00	速度给定方式	AI1换算值 P. 02. 17: PG脉冲给定速度	给DI1启动 (正向) 或DI2反向命令运行
3. 定位设置			
参数	名称	设定范围	说明
40.00	位置控制模式	1: 伺服控制	默认不用改
40.42	强制回零请求	P. 02. 00. 03	对应 DI4 端子 (一般默认)
40.05	定位速度	50 rpm	默认 300rpm
40.19	多段位置 1 脉冲	定位位置 角度	根据实际位置需求调整
14.31	R01 继电器信号源	P. 06. 07. 01	定位完成输出

定位角度40.19设置方法：一、40.19默认0度时，给定位信号后，40.49=1把04.08显示值也清零，然后断定位信号，用手把主轴转到要到位置，看04.08显示的角度即为要设置到4019的角度。二、计算法，预估相对4019=0零点的角度。或者脉冲计算法：128*4=512线一圈，512/360=1.4p

定位刚性调整参数			
参数	名称	设定范围	说明
23.04	速度环比例增益		
23.05	速度环积分时间		
40.07	位置环增益	根据实际调整	

4. 攻牙设置 (脉冲跟随攻牙)			
参数	名称	设定范围	说明
40.00	位置控制模式	1: 伺服控制模式	PG 正交脉冲输入
40.01	位置控制使能	P. 02. 00. 04	对应 DI5 端子

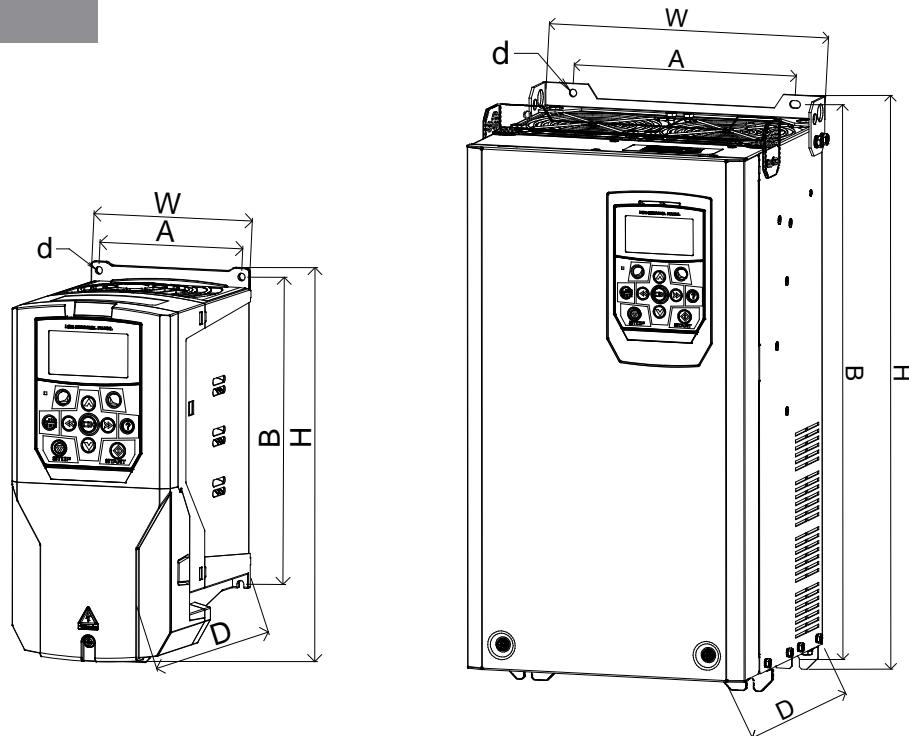
故障代码与释义

代码	故障名称	可能原因	解决办法
01	SC (输出短路)	输出相间短路、或输出对大地短路、或输出对母线短路。	检查电机是否短路、检查接线及线缆是否有短路。检查电机电缆中是否有功率因数补偿电容器或浪涌吸收装置。
02	OC (电机过流)	电机电流超过硬件允许的最高水平。	检查电机额定相关参数是否与铭牌一致、检查加减速时间是否过快。
03	OV (母线过压)	母线电压超过硬件允许的最高水平。	检查过压失速是否使能。检查制动电阻是否符合推荐范围。
04	OH (驱动器过热)	驱动器内部的散热器温度过高、或内部腔体温度过高、或模块芯片温度过高。	检查散热风扇、通风散热系统是否正常、散热器是否积尘堵塞、检查环境温度是否在允许范围内。
05	GF (对地漏电)	输出三相电流之和不为零，且大于允许的值。	检查接线是否有松动、检查电机线缆是否有漏电。或电机输出线过长且无加装输出电抗器等措施
06	ADC (ADC 故障)	电机电流传感器故障、或控制板的模拟数字转换器故障。	联系当地的代理商或厂商。
07	NTC LOSS (温度传感器断线)	驱动器内部的温度传感器断线。	联系当地的代理商或厂商。

代码	故障名称	可能原因	解决办法
08	ENC INIT (编码器初始化故障)	编码器在上电初始化时发现有故障。	检查编码器接线是否正确, 检查编码器是否良好。
09	ENC ZMARK (编码器 Z 脉冲异常)	编码器两次捕获到的 Z 脉冲之间的脉冲数与设定的编码器分辨率不一致。	检查编码器分辨率设置是否正确。 检查编码器线缆是否受干扰。
10	EEPROM (存储器写故障)	存储器失效, 未成功写入参数。	联系当地的代理商或厂商。
11	CPU OVERLOAD (CPU 超负荷)	CPU 负荷超过 100%, 以致未能完成实时任务。或堆栈溢出。	联系当地的代理商或厂商。
12	PARA ERROR (电机参数故障)	设定的电机参数相互间有冲突。	检查电机参数是否正确设定。
13	MOTOR OH (电机过热)	电机的温度超过设定的故障点。	检查电机是否过载、检查电机过热保护设置是否正确。
14	AI LOSS (模拟量输入故障)	模拟量输入超出设定的范围。	检查模拟量输入是否断线或短路。
15	EXT FAULT (外部自定义故障)	外部用户自定义故障。	检查外部故障的信号。
16	SUPPLY LOSS (供电异常)	供电电源异常。或缺相, 或三相输入不平衡, 或电容量不足。	检查是否缺相。检查电解电容容值是否正常。
17	OUTPUT LOSS (输出异常)	输出电流异常。或输出缺相, 或 IGBT 及外围异常不能受控。	检查电机是否缺相。检查电机是否震荡。或联系当地代理商或厂商。
18	ID RUN (电机自辨识故障)	电机自辨识故障。	检查电机是否已接入。检查电机铭牌参数设置是否正确。
19	MODBUS FAULT (MODBU 通信故障)	MODBUS 通信故障。	检查 MODBUS 通信。
20	CANOPEN FAULT (CAN 通信故障)	CAN 通信故障。	检查 CAN 通信。
21	PROFIBUS FAULT (PROFIBUS 故障)	PROFIBUS 通信故障。	检查 PROFIBUS 通信。
22	PAR SET ERR (存储器参数集错误)	存储器内部的备份参数集错误。	参数集未曾备份。
23	UNDER VOLTAGE (电源欠压)	驱动器运行中, 电源发生欠压。	检查供电是否正常。检查软启动是否正常。
24	SPEED FEEDBACK (速度反馈故障)	速度反馈故障。	速度反馈断线或速度反馈反相成正反馈。
25	OVER SPEED (超速故障)	超速故障。	电机超速, 检查编码器设置是否正确, 检查反馈是否反相成正反馈。
26	OPTCARD CHANGED (选件卡热插拔)	选件卡发生热插拔。	不允许热插拔选件卡, 否则可能会引起驱动器受到永久性损伤。

代码	故障名称	可能原因	解决办法
27	RUNTIME LIMITED (运行时间限制)	运行时间受到限制。	联系当地代理商。
28	PID FBK LOSS (PID 反馈断线)	过程 PID 反馈发生断线。	检查 PID 断线检测的设置是否正确, 检查外部是否发生断线。
29	BR ERR (制动电阻异常)	制动电阻阻值小于驱动器允许的阻值。	检查制动电阻阻值是否合理。
30	BR OVERLOAD (制动电阻过载)	再生制动电阻发生过载。	检查制动电阻过载检测设置是否正确, 检查电阻的功率是否合理。
31	BRAKE SLIP (抱闸打滑)	抱闸检查期间, 电机发生滑动。	检查抱闸是否需更换, 检查抱闸检查设置是否正确。
32	BRAKE FLT (抱闸故障)	抱闸打开前, 启动力矩无法到达。	检查抱闸是否正常。
33	BRAKE SAFE CLOSE (抱闸安全关闭)	开环控制时, 电机长期工作在低速危险区, 抱闸强制关闭。	检查速度给定是否过低。
34	BRAKE OL (起重过载)	抱闸打开后, 实际符合超过驱动器允许最大转矩。	检查负载是否过高, 检查抱闸控制线路是否正常。
35	BRAKE ACK FLT (抱闸应答故障)	抱闸打开后, 无应答信号。	检查抱闸应答信号是否正常。
36	BRAKE SYNC FLT (起重控制失步)	起重控制, 电机估算转速与给定的偏差过大, 或磁通异常。	检查电机参数是否正确设定。
40	PM SYNC LOSS (同步电机启动失步)	同步电机开环启动过程中发生多次失步。	检查初始角度识别参数设置是否正确
41	MOTOR STALL (电机堵转)	电机堵转故障, 转子几乎无法转动, 而力矩已经达到最大力矩。	检查机械是否存在堵转

安装尺寸



图表3-2. 外形及壁挂式安装尺寸示意图

外形尺寸	安装孔宽 间距 A(mm)	安装孔高 间距 B (mm)	安装孔大小 d (mm)	整机外形宽 W(mm)	整机外形高 H(mm)	整机外形厚 D(mm)	净重约 (Kg)	功率 (kw)
F0	65	168	5.0	82	176	131	1.3	
F1	110	222	5.5	122	276	172	2.9	0.75-5.5
F2	140	238	6.0	155	292	172	3.7	7.5-11
F2A	160	296	6.0	175	336	192	5.1	11-15
F3	150	368	7.0	180	420	216	10.7	15-22
F4	200	479	6.5	255	495	221	21	30-45
F5	250	650	12.0	355	670	260	61	55-90
F6	357/75**	761	11.0	390	790	278	90	110-132
F7	357/115**	973/977	11.0	390	1001	295	≈110	160-220
F8	490/200**	1280	13.0	537	1305	340	≈190*	250-315
F9	490/240**	1420	13.0	537	1455	380	≈220*	355-560

上海派丰动力科技有限公司

办公地址：上海市嘉定区安亭镇安智路155号

227 总机：021-39806377

传真：021-51685367

网址：<http://www.spfauto.com>