

HLP-SP110 系列快速使用指南

133R0291 2023-01 版



1. 基本信息

此文档将指导客户完成基本的安装、接线和功能调试。如需获得使用说明书，请与本产品经销商联系。产品出厂前均经过严格检测和包装，如发现变频器损坏、型号不对、缺少附加配件等异常情况，请通知本产品经销商或本公司相关人员。

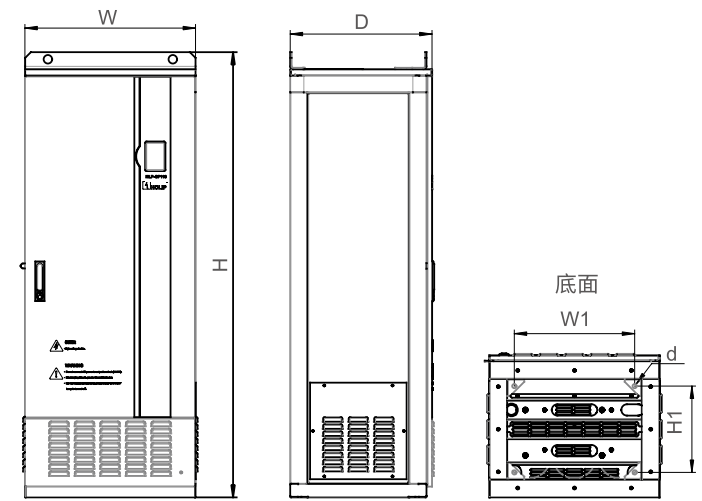
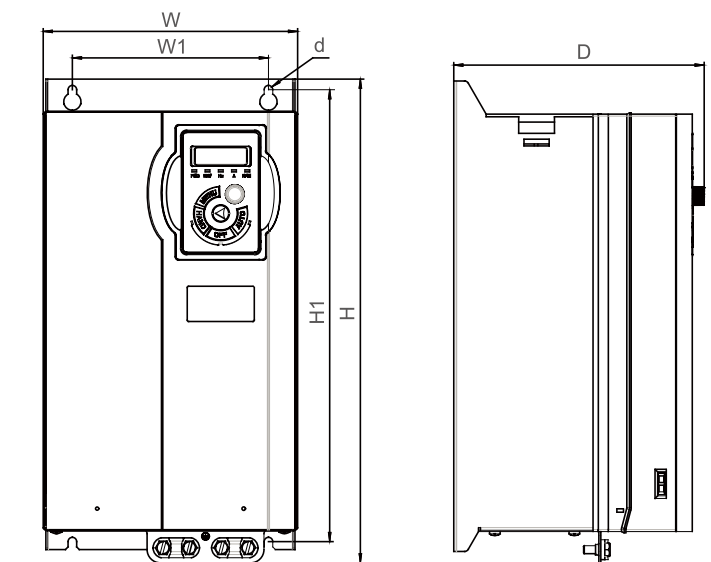
任何产品问题请致电海利普热线：400-8095-335。

⚠危险

在安装或操作 HLP-SP110 系列变频器之前，请先阅读并理解本手册。请由专业人员安装、调试、检修、保养变频器。

- 实施配线前，务必切断电源。
- 切断交流电源后，变频器内部仍然可能残留电能，在接触变频器电子器件前，22 kW 及以下变频器至少要等待 4 分钟，30kW 及以上变频器至少要等待 15 分钟，否则有触电的危险。
- 送电中绝不可插拔变频器上的任何连接器，以避免变频器损坏并造成人员伤亡。
- 变频器接地端请务必正确接地。
- 主回路端子配线必须正确，R、S、T 为电源输入端子，绝对不可与 U、V、W 混用，否则，送电时会造成变频器的损坏。
- 若不按照说明操作，则可能会导致严重的人身伤亡。

2. 变频器尺寸

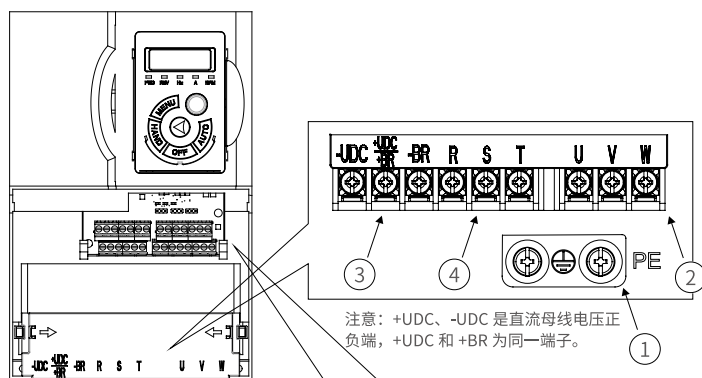


SP11 机箱

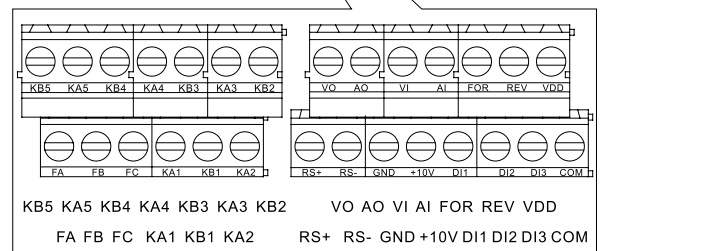
机箱	功率及电压等级	尺寸 (mm)						
		W	H	D	W1	H1	W2	d
SP1	0.75-2.2kW	125	210	152	104	194	-	4.5
SP2	4.0-5.5kW	145	250	167	124	230	-	4.5
SP3	7.5kW	155	263	177	133	243	-	4.5
SP4	11-15kW	192	365	189	150	340	-	6.5
SP5	18.5-22kW	216	420	194	150	395	-	6.5
SP6	30-45kW	292	517	229	240	492	-	9
SP7	55-75kW	292	562	249	240	537	-	9
SP8	90kW	292	665	277	240	640	-	9
SP9	110-160kW	350	799	375	220	765	280	10.5
SP10	185-250kW	486	900	390	345	863	410	10.5
SP11	280-500kW	600	1568	509	424	304	-	15

3. 变频器主回路连接

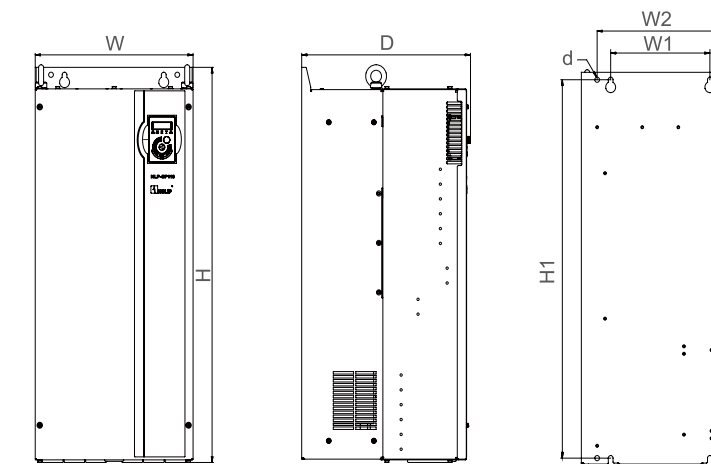
- 步骤一：将电机地线、电源线连接到 PE 端子上，如下图 1 所示；
 步骤二：将电机连接到变频器 U、V 和 W 端子上，如下图 2 所示；
 步骤三：如需连接制动电阻，请将制动电阻连接到 +BR、-BR 端子上，如下图 3 所示；
 步骤四：将主电源连接到变频器端子 R、S 和 T 端子（单相接 R、T）上，如下图 4 所示；



4. 变频器控制回路连接



SP1-SP8 机箱



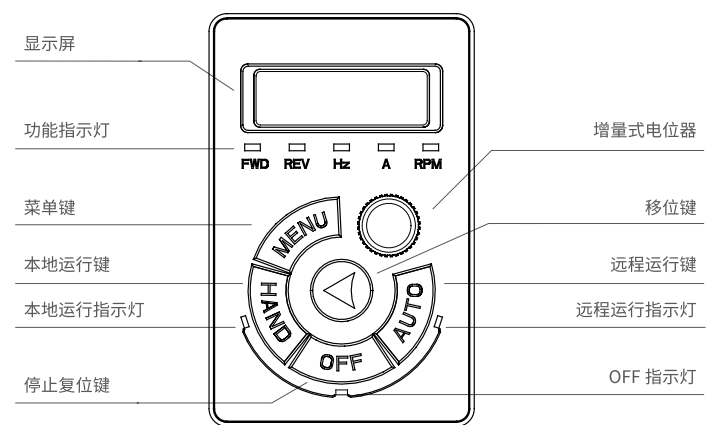
SP9-SP10 机箱

控制端子说明：

端子名	说明	规格
FA-FB-FC, KA1-KB1, KA2-KB2, KA3-KB3, KA4-KB4, KA5-KB5	继电器输出	1. 阻性负载：250VAC 3A/30VDC 3A； 2. 感性负载：250VAC 0.2A/24VDC 0.1A；
VO, AO	模拟量输出端子	VO 由控制板上的跳线开关选择电流输出或者电压输出，AO 只能选择为电流输出； 1. 输出范围：0~20mA 或者 0~10V； 2. 电压输出：负载大于 500Ω； 3. 电流输出：负载小于 500Ω；
VI, AI	模拟量输入端子	通过软件参数选择，模拟量输入通道均可配置为 0-20mA 或者 0-10V 信号输入通道。AI 可配置为电子 RI 输入，需要通过参数 + 跳线开关来选择（详见 C6.29 的说明）。 电压输入： 1. 输入阻抗：大约 10kΩ； 2. 最大承受电压为 20V，持续时间 2S；最大反相电压为 -15V，持续时间 2S； 电流输入： 1. 输入阻抗 ≤ 500Ω； 2. 最大承受电流为 300mA，持续时间为 2S； 电阻输入 1. 输入范围：0—400Ω；
FOR, REV, DI1, DI2, DI3	数字量输入端子	1. 支持 NPN 模式 > DC19V 逻辑 0； < DC14V 逻辑 1； 2. 电压：直流 0-24V； 3. 输入阻抗：5kΩ； 4. 输入电压范围：Max ±28V； 最大负载 200mA，有过载和短路保护功能；
VDD	24V 电源	
RS+, RS-	RS485 通讯	最大波特率 115200bit/s；
GND	模拟、通讯地	内部与数字地 COM 隔离；
+10V	10V 电源	最大负载 10mA，有过载和短路保护功能；
COM	数字地	内部与通讯、模拟地 GND 隔离；

5. 操作与显示

5.1 操作面板



按键说明：

按键	名称	功能
MENU	菜单键	菜单进入或退出
◀	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
HAND	本地运行键	用于将变频器置于本地运行状态
OFF	停止复位键	停止变频器或在故障时复位变频器

AUTO	远程运行键	用于将变频器置于远程运行状态
◁	确认键	增量式电位器可以按下，用于逐级进入菜单、设定参数确认。

5.2 操作面板启停控制

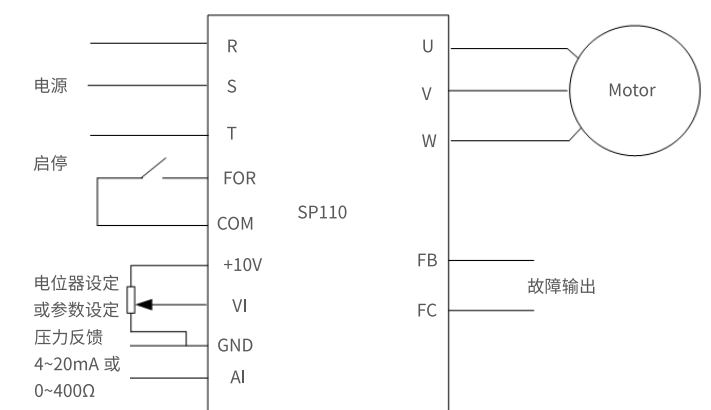
- 按下操作面板上的“HAND”键启动变频器；
 - 旋转增量式电位器即可调节输出频率，默认每旋转一格，频率增加或减速 0.1Hz，可通过参数 C00.47 修改每一格的步长。
 - 按下操作面板上的“OFF”键停止变频器。
- 注意：在本地运行模式下，操作面板上的增量式电位器是变频器频率唯一的来源。本地运行模式一般用于调试。

5.3 数字量输入端子启停控制

变频器上电后，按下面板上的 AUTO 键进入远程模式（外部端子和通讯控制开启），短接数字量输入端子 FOR 和 COM 启动变频器，断开则停止变频器。

5.4 单泵 PID 控制

目标值在变频器内设定或通过电位器调节，压力由压力传感器通过 4-20mA 信号反馈到变频器。例如：压力量程 16 公斤，目标压力 8 公斤，通过 PID 控制。



参数号	功能	参数值	备注
C01.00	运行模式	3	开启过程控制
C03.03	最大参考值	16	根据压力表量程设置，如 16 公斤，可设为 16
C04.12	电机频率下限	20	最低运行频率 20Hz
C05.10	FOR 输入功能选择	8	FOR 作为启动端子
C05.40[0]	继电器输出功能选择	9	继电器 FA-FB-FC 选择故障输出
C06.22	AI 最小输入电流	4mA	根据现场传感器信号输入做微调
C06.23	AI 最大输入电流	20mA	根据现场传感器信号输入做微调
C06.25	AI 最大输入对应参考值 / 反馈值	100	根据 C03.03 的百分比计算
C06.29	AI 输入信号类型	1	电流信号
C07.20	过程控制反馈源	2	AI 作为反馈通道
C07.33	过程 PID 比例增益	1.2	建议调整范围：0.7~1.5
C07.34	过程 PID 积分时间	5	建议调整范围：3~8

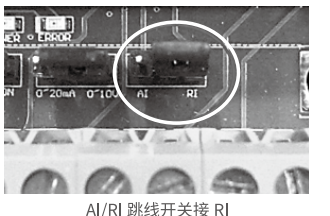
目标值在变频器内设定

参数号	功能	参数值	备注
C03.10[0]	预置参考值	50%	该值为目标压力占压力表量程的百分比

目标值通过电位器调节

参数号	功能	参数值	备注
C03.15	参考值来源 1	1	端子 VI 作为目标值
C06.15	VI 最大输入对应参考值 / 反馈值	16	根据 C03.03 的百分比计算

注：参数值有下划线为需要修改的值，当压力反馈为 0-400Ω 时，需要调整跳线开关，如右侧图



AI/RI 跳线开关接 RI

5.5 参数恢复出厂值

- 设置参数 C14.22 = 2；
- 变频器断电并重新上电，面板显示 E.80；
- 在按 OFF 键完成参数初始化；

6. 故障代码

警告	故障	错误	故障名称	处理对策	警告	故障	错误	故障名称	处理对策
A.02	E.02	-	断线故障（详见参数 C06.00、C06.01 说明）	检查端子 VI 或 AI 接线	-	E.47*	-	功率卡 24V 故障	寻求技术支持
A.03	E.03	-	电机丢失	1. 检查电机接线 2. 变频器功率应和电机功率匹配	-	E.48*	-	VDD 端子电压低	寻求技术支持
A.04	E.04	-	输入缺相	1. 检查并排除外围线路中存在的问题； 2. 寻求技术支持；	-	E.51	-	AMA 检查电机电压、电机电流错误	正确设置电机参数
A.07	E.07	-	过电压	1. 延长减速时间 2. 加装制动电阻 3. 检查负载 4. 取消此外力或加装制动电阻 5. 检测输入电压 6. 调整和负载、电机相关的参数	-	E.52	-	AMA 检查电机电流错误	正确设置电机参数
A.08	E.08	-	欠电压	1. 复位故障 2. 调整电压到正常范围或开启低压模式 3. 需求技术支持	-	E.53	-	AMA 电机过大	正确设置电机参数或选择更小功率电机
A.08	E.08	-	欠电压	1. 复位故障 2. 调整电压到正常范围或开启低压模式 3. 需求技术支持	-	E.54	-	AMA 电机过小	正确设置电机参数或选择更大功率电机
A.09	E.09	-	变频器过载	1. 减小 VF 曲线设置过高 2. 减小负载补偿、滑差补偿 3. 降低负载或使用更大功率变频器 4. 按照电机铭牌正确设置	-	E.55	-	AMA 参数错误	正确设置电机参数
A.09	E.09	-	变频器过载	1. 减小 VF 曲线设置过高 2. 减小负载补偿、滑差补偿 3. 降低负载或使用更大功率变频器 4. 按照电机铭牌正确设置	-	E.56	-	AMA 中断	重新执行 AMA
A.10	E.10	-	电机过载（通过变频器 ETR 功能估算，详见参数 C01.90）	1. 减小 VF 曲线设置过高 2. 减小负载补偿、滑差补偿 3. 按照电机铭牌正确设置 4. 检查电机堵转原因或负载情况 5. 降低负载或使用更大功率电机	-	E.57	-	AMA 超时	检查电机参数重新执行 AMA
A.10	E.10	-	电机过载（通过变频器 ETR 功能估算，详见参数 C01.90）	1. 减小 VF 曲线设置过高 2. 减小负载补偿、滑差补偿 3. 按照电机铭牌正确设置 4. 检查电机堵转原因或负载情况 5. 降低负载或使用更大功率电机	A.58	E.58	-	AMA 内部错误	寻求技术支持
-	E.11	-	电机温度过高（详见参数 C01.90）	1. 请按参数 C01.90 中说明的规格选择温度传感器 2. 检测温度传感器接 3. 请选用变频电机 4. 按电机过载对策处理	A.59	-	-	电流极限	正确设置电机参数或按 E.13 变频器过电流对策处理
-	E.11	-	电机温度过高（详见参数 C01.90）	1. 请按参数 C01.90 中说明的规格选择温度传感器 2. 检测温度传感器接 3. 请选用变频电机 4. 按电机过载对策处理	-	E.63	-	机械制动电流过低	按实际情况正确设置 C02.20
A.12	E.12	-	变频器过转矩	正确设置电机参数或按 E.13 变频器过电流对策处理	A.69	E.69*	-	功率卡温度过高	-
A.12	E.12	-	变频器过转矩	正确设置电机参数或按 E.13 变频器过电流对策处理	A.74	E.74	-	整流桥温度传感器故障	寻求技术支持
A.13	E.13*	-	变频器过电流	1. 延长加减速时间 2. 减小 VF 曲线设置过高 3. 减小负载补偿、滑差补偿 4. 调整电压到正常范围 5. 减小负载突变 6. 选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7. 检查电机接线及电机线的绝缘情况 8. 选择更大功率变频器	A.75	E.75*	-	整流桥温度高	-
A.13	E.13*	-	变频器过电流	1. 延长加减速时间 2. 减小 VF 曲线设置过高 3. 减小负载补偿、滑差补偿 4. 调整电压到正常范围 5. 减小负载突变 6. 选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7. 检查电机接线及电机线的绝缘情况 8. 选择更大功率变频器	A.76	E.76	-	模块温度传感器故障	寻求技术支持
A.14	E.14*	-	接地故障	1. 减小载波频率或更换电缆或减小电缆长度 2. 更换电缆或电机	A.77	E.77	-	模块温度传感器故障	寻求技术支持
-	E.16*	-	输出短路	检查电机接线、检查电机线及电机的绝缘情况	A.78	E.78	-	参数恢复出厂值	按“OFF”复位即可
A.14	E.14*	-	接地故障	1. 减小载波频率或更换电缆或减小电缆长度 2. 更换电缆或电机	-	E.80	-	参数恢复出厂值	按“OFF”复位即可
-	E.16*	-	输出短路	检查电机接线、检查电机线及电机的绝缘情况	A.83	E.83	-	功率板 PCB 温度高	-
A.17	E.17	-	通讯控制字超时（详见参数 C08.03 和 C08.04）	1. 检查上位机程序 2. 检查通讯连接线 3. 正确设置通讯参数 4. 使用屏蔽线或寻求技术支持	-	-	Er.84	面板与变频器连接失败	-
A.17	E.17	-	通讯控制字超时（详见参数 C08.03 和 C08.04）	1. 检查上位机程序 2. 检查通讯连接线 3. 正确设置通讯参数 4. 使用屏蔽线或寻求技术支持	-	-	Er.85	按钮禁用	请参阅参数组 C00.4*
A.24	E.24	-	风机故障	1. 清理风机 2. 更换风机	-	-	Er.89	参数只读	该参数无法修改
-	E.25	-	制动电阻短路	更换制动电阻 此故障只存在于 22kW 及以下机型	-	-	Er.91	参数在当前模式下不可修改	确认变频器是处在应用功能运行状态
-	E.27	-	制动单元短路	此故障只存在于 22kW 及以下机型	-	-	Err	参数不可修改	查看 C00.60 或者停止状态下修改参数
-	E.28	-	制动电阻开路	此故障只存在于 22kW 及以下机型	A.160	-	-	低压报警	-
-	E.30* E.31* E.32*	-	电机缺相（详见参数 C04.58）	1. 更换电机 2. 检查电机接线 3. 建议关闭电机缺相保护 4. 请正确设置 C1.24 电机电流	A.161	-	-	过压报警	-
-	E.38*	-	变频器内部故障	1. 请参考 3.5 节正确接线 2. 寻求技术支持	A.163	-	-	皮带断裂检测报警	-
-	E.44*	-	接地故障（30kW 及以上）	1. 减小载波频率或更换电缆或减小电缆长度 2. 更换电缆或电机	A.164	-	-	变频器无泵可以控制	-

