

SK190 系列快速使用指南

133R0290 2019-01 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。如需获得详细使用说明书，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。任何产品问题通过以下方式联系海利普。



热线电话
400-8095-335



官方网址
www.holip.com



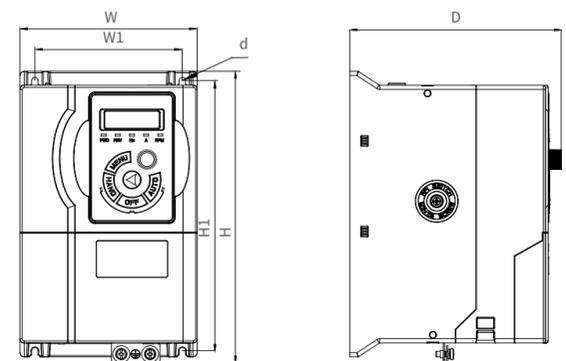
微信公众号
海利普变频器

⚠危险

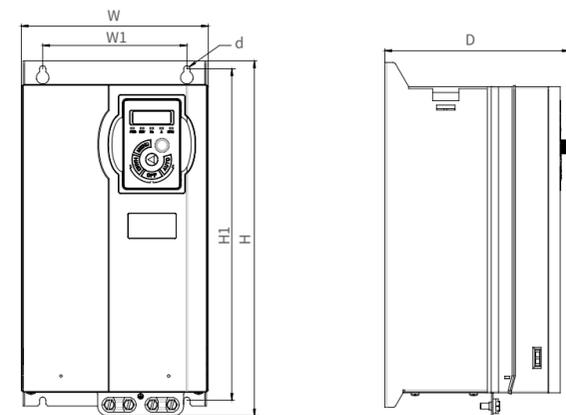
在安装或操作 HLP-SK190 系列变频器之前，请先阅读并理解本手册。请由专业人员安装、调试、检修、保养变频器。

- 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，22kw 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，则可能会造成严重的人员伤亡。

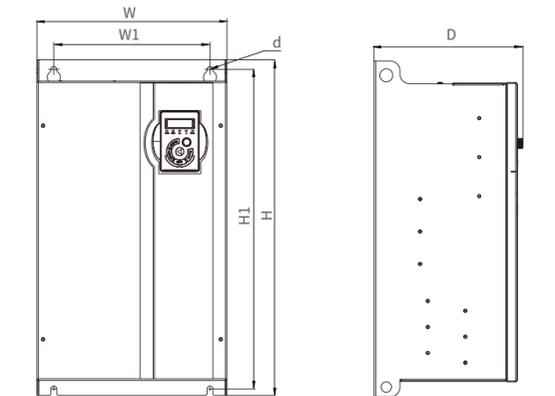
2. 变频器尺寸



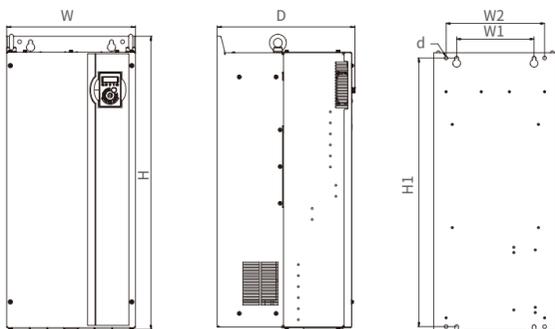
F1-F2 机箱



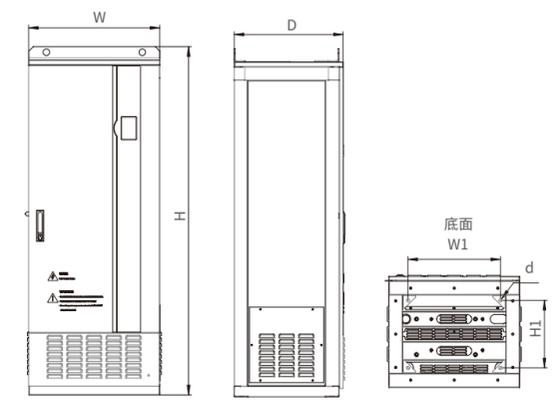
F3-F4 机箱



F5-F6 机箱



F7-F8 机箱

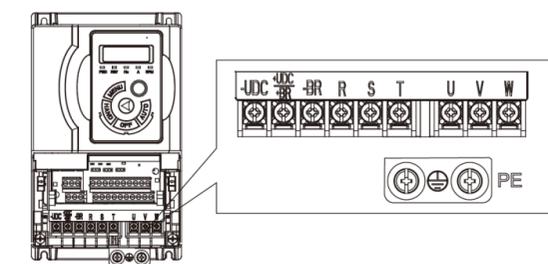


F9 机箱

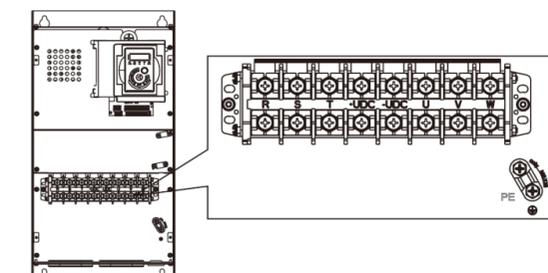
机箱	功率及电压等级		尺寸 (mm)						
	3x200-240V	3x380-480V	W	H	D	W1	H1	W2	d
F1	-	4.0-5.5kW	145	250	167	124	230	-	4.5
F2	-	7.5 kW	155	263	177	133	243	-	4.5
F3	7.5kW	11-15kW	192	365	189	150	340	-	6.5
F4	11kW	18.5-22kW	216	420	194	150	340	-	6.5
F5-1	15-18.5kW	30-37kW	292	517	229	240	492	-	9
F5-2	22-30kW	45-55kW	292	562	249	240	537	-	9
F6	37kW	75kW	292	665	277	240	640	-	9
F7	-	90-132kW	350	799	375	220	765	280	10.5
F8	-	160-220kW	486	900	390	345	863	410	10.5
F9	-	250-415kW	600	1568	509	524	1578	-	15

3. 变频器接线

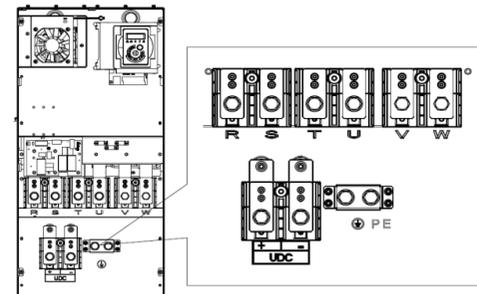
- 步骤一：将电机地线、电源地线连接到 PE 端子上，如下图所示；
步骤二：将主电机连接到变频器 U、V 和 W 端子上；
步骤三：将主电源连接到变频器端子 R、S 和 T 端子上；



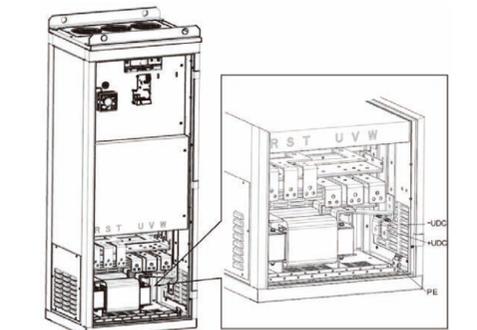
F1-F4 机箱



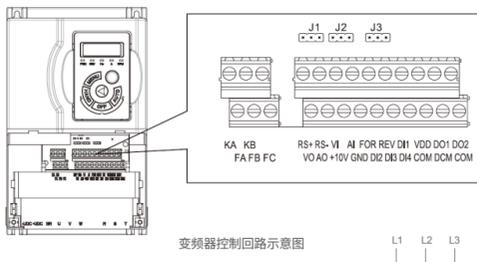
F5-F6 机箱



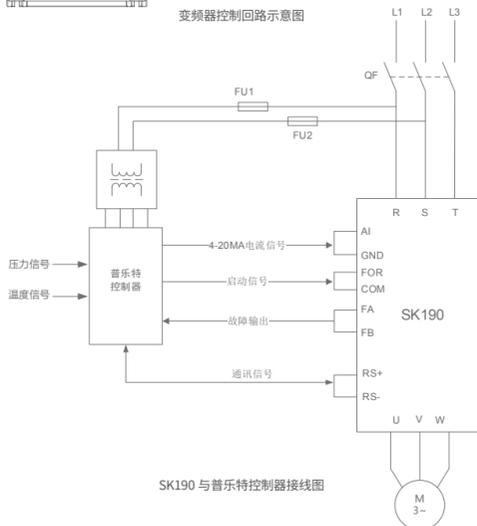
F7-F8 机箱



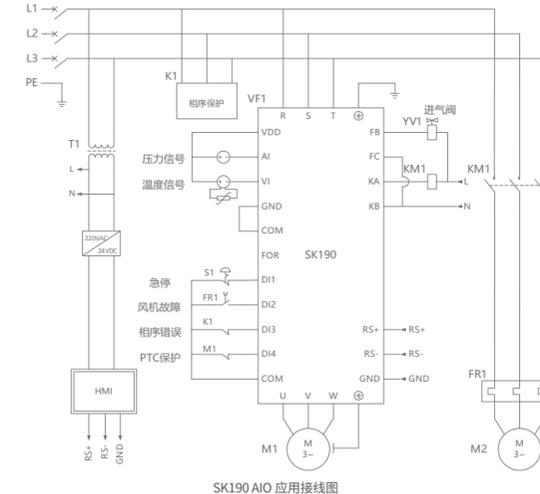
F9 机箱



变频器控制回路示意图



SK190 与普乐特控制器接线图



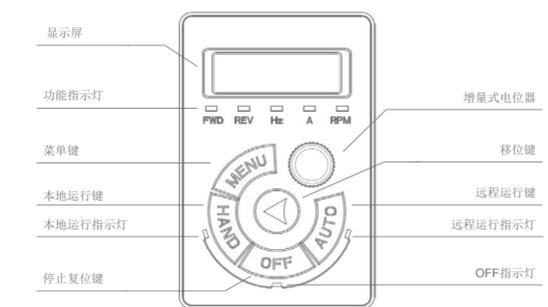
SK190 AIO 应用接线图

控制端子说明：

端子名	说明	规格
VDD	24V 电源	最大负载 200mA，有过载和短路保护功能；
+10V	10V 电源	最大负载 10mA，有过载和短路保护功能；
FOR, REV, DI1, DI2, DI3, DI4	数字量输入端子	1、逻辑： PNP <DC5V 逻辑 0； >DC10V 逻辑 1； NPN >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 ±30V； 5、通过跳线开关 J3 设置数字量输入端子 PNP 或 NPN 模式，默认为：NPN 模式
DO1, DO2	数字量输出端子	1、OC 门开漏输出； 2、输出电流范围：0-50mA； 3、最大耐压 30V；
COM	数字地	内部与通讯、模拟地 GND 隔离；
DCM	数字量输出信号公共端	使用时与 COM 短接作为数字量输出的参考地
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： 1、电压输入：输入阻抗约 10kΩ； 2、电流输入：输入阻抗 ≤ 500Ω；
VO, AO	模拟量输出端子	VO 由控制板上的跳线开关 J2 选择电流输出或者电压输出，默认为：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；
GND	模拟、通讯地	内部与数字地 COM 隔离；
FA-FB-FC, KA-KB	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 (cosφ=0.4)；
RS+, RS-	RS485 通讯	最大波特率 115200bit/s
J1	RS485 终端电阻跳线开关	跳线开关 1-2 连接为：OFF、终端电阻未接入，默认状态； 跳线开关 2-3 连接为：ON、终端电阻接入；
J2	VO 输出跳线开关	跳线开关 1-2 连接为：0-10V，默认状态； 跳线开关 2-3 连接为：0-20mA；
J3	数字量输入跳线开关	跳线开关 1-2 连接为：PNP 模式； 跳线开关 2-3 连接为：NPN 模式，默认状态；

4. 操作与显示

4.1 操作面板



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。

4.2 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。

4.3 参数恢复出厂值

1. 设置参数 C14.22 = 2；
2. 变频器断电并重新上电，面板显示 E.80；
3. 在按 OFF 键完成参数初始化；
4. 按下 AUTO 确保变频器处于外部控制状态

5. 故障代码

通用故障：

面板显示	故障名称	故障原因
A.04	输入缺相	1. 三相输入电源不正常
E.04		2. 变频器硬件异常
A.07	过电压	1. 减速时间过短
E.07		2. 负载惯性太大
E.08		3. 负载波动太大
A.08	欠电压	4. 设备在运行过程中存在外力拖动电机运行
E.08		5. 输入电压过高
A.09		6. 参数设置不合理
A.09	变频器过载	1. 瞬时停电
E.09		2. 输入电压低且负载重
A.13		3. 变频器硬件异常
E.09		4. 电机参数设置不当
A.13	变频器过电流	1. 加减速时间太短
E.13		2. VF 控制时 VF 曲线设置过高
E.13		3. 矢量控制时负载补偿、滑差补偿设置过大
A.14		4. 输入电压低
E.14*		5. 设备在运行中负载突变过大
E.16*	接地故障	6. 对正在旋转的电机进行启动
E.16*		7. 变频器输出回路存在接地或短路
E.16*		8. 变频器选型偏小
A.14	接地故障	1. 电机线对地漏电
E.14*		2. 电机对地短路
E.16*	输出短路	电机或输出接线端子发生短路

接上表

A.17		1. 上位机工作不正常 2. 通讯接线不正常
E.17	通讯控制字超时	2. 通讯参数 C08 组设置不正确 3. 通讯干扰
A.20	电源电压过低	输入电压长时间低于 C14.70 设置的门限值，并超过预设时间 C14.71/2 则报警 A.20，超过预设时间 C14.71 则报警 E.20
E.20		
E.21	欠压过流报警	当瞬时母线电压低于 384V(380V 机型) 或 202V(220V 机型)，且在 1s 内出现过流报警
A.24	变频器风机故障	1. 风机灰尘太多 2. 风机老化
E.24		
E.30*	电机缺相	1. 电机三相不平衡 2. 电机接线松动
E.31*		3. 加减速时间很短、负载较重
E.32*		4. 电机功率远小于变频器功率
A.36	瞬间停电	停电过程中会出现
E.38*	变频器内部故障	1. 变频器被干扰 2. 硬件损坏
E.44*	接地故障	1. 电机线对地漏电 2. 电机对地短路
E.47*	功率卡 24V 故障	功率卡损坏
E.48*	VDD 端子电压低	1.VDD 负载过重 2.VDD 端接损坏
E.50	AMA 错误	-
E.51	AMA 检查电机电压、电机电流错误	AMA 检测到电机电压和电机电流设置错误
E.52	AMA 检查电机电流错误	AMA 检测到电机电流设置过低
E.53	AMA 电机过大	电机配置过大，无法执行 AMA
E.54	AMA 电机过小	电机配置过小，无法执行 AMA
E.55	AMA 参数错误	电机参数超出范围
E.56	AMA 中断	运行 AMA 时被用户中断
E.57	AMA 超时	运行 AMA 时间过长
A.58	AMA 内部错误	执行 AMA 时，发生内部错误
E.58		
A.59	电流极限	输出电流超过参数 C04.18 的设定值，首先警告 A.59，当持续超过 C14.24 的设定值则报 E.59
E.59		
E.63	机械制动电流过低	参数 C02.20 设置不合理
A.69	功率卡温度过高	变频器内部温度过高
E.69*		
A.74	整流桥温度传感器故障	整流桥温度传感器损坏
E.74		
A.75	整流桥温度高	整流桥温度高
E.75*		
A.76	模块温度传感器故障	
E.76		
A.77		
E.77		IGBT 模块温度传感器故障
A.78		
E.78		
E.80	参数恢复出厂值	用户执行参数恢复出厂值操作
A.83	功率板 PCB 温度高	功率板 PCB 温度高
E.83		
E.88*	功率板 24V 故障	变频器硬件损坏
Er.84	面板与变频器连接失败	1. 面板与变频器接线松动 2. 面板与变频器通讯被干扰
Er.85	按钮禁用	该按钮禁用
Er.89	参数只读	参数只读
Er.91	参数在当前模式下不可修改	参数在某些应用功能运行时不可更改
Err	参数不可更改	参数被锁定或参数在运行中不可更改
A.101	低压限频开启	开启了低压限频功能
A.104	限功率功能开启	开启限功率功能
A.106	压力限频功能开启	压力限频功能开启
A.116	用户 1 锁定中	开启了动态密码锁定功能
A.117	用户 2 锁定中	开启了动态密码锁定功能
E.126	自学习错误	自学习错误

专用故障：

面板显示	故障名称	故障原因
A.160	排气压力过高	系统排气压力达到报警 / 极限值
E.160		
A.161	排气温度过高	系统内排气温度达到报警 / 极限值
E.161		
E.162	电机过热保护	电机温控开关保护
A.163	油滤保养超时	油滤部件运行时间超过报警 / 极限值
E.163		
A.164	油分保养超时	油分部件运行时间超过报警 / 极限值
E.164		

接上表

A.165	空滤保养超时	空滤部件运行时间超过报警 / 极限值
E.165		
A.166	油滤堵塞	油滤部件堵塞
A.167		油分堵塞
A.168	空滤堵塞	空滤部件堵塞
A.169		润滑油更换超时
E.177		润滑油使用超过报警 / 极限值
A.170	润滑油更换超时	润滑油使用超过报警 / 极限值
E.178		
E.171	温度传感器故障	温度变送器损坏或出现其它问题
E.172	压力传感器故障	压力变送器损坏或出现其它问题
A.173	风机过载	1. 风机外围问题
E.173		2. 参数设置不合理
E.174	外部故障 1	外部故障，某端子设为 168 且激活
E.175	相序错误	外部故障，某端子设为 169 且激活
A.176	最大运行时间报警 / 停机	当前总运行时间达到最大报警 / 极限使用时间
E.176		
E.179	机头温度过低	机头温度值低于设备出厂最低允许值

6. 功能参数表

第 00 组参数：操作 / 显示				
参数号	名称	范围	单位	出厂值
*C00.03	基准频率	0: 50 Hz; 1: 60 Hz;	-	0
*C00.06	电网类型	0-132	-	*
第 01 组参数：负载 / 电机				
参数号	名称	范围	单位	出厂值
*C01.01	控制原理	0: V/F; 1: VCC+; 2: 矢量 1;	-	1
*C01.07	应用功能模式	0: 无效; 5: 空压机 AIO;	-	0
*C01.10	电机结构	0: 异步电机; 1: 表贴式同步电机 SPM (隐级); 2: 非饱和内嵌式同步电机 (凸级); 3: 饱和内嵌式同步电机 IPM (凸级)	-	0
*C01.20	电机功率	取决于电机数据	kW	*
*C01.22	电机电压	50~1000	V	*
*C01.23	电机频率	20~400	Hz	*
*C01.24	电机电流	取决于电机数据	A	*
*C01.25	电机转速	100~9999	rpm	*
*C01.26	电机额定转矩	0.1~6553.5	NM	*
*C01.29	电机自适应	0: 无效; 1: 静态完全 AMA; 2: 静态简易 AMA; 3: 静态完全 AMA+ 反电势学习; 4: 静态完全 AMA+ 系统惯量学习 5: 静态完全 AMA+ 反电势学习 + 系统惯量学习	-	0
*C01.30	定子阻抗	取决于电机参数	Ω	*
*C01.31	转子电阻	取决于电机参数	Ω	*
*C01.33	定子漏电感	取决于电机参数	Ω	*
*C01.35	电机主电感	取决于电机参数	Ω	*
C01.37	同步电机 D 轴电感	取决于电机参数	mH	*
C01.38	同步电机 Q 轴电感	取决于电机参数	mH	*
*C01.39	电机极数	2~100	P	4
*C01.40	1000RPM 时电机反电势	0~9000	V	*
*C01.42	电机线长度	0~150	m	50
*C01.44	D 轴饱和电感	取决于电机参数	Ω	*
*C01.45	Q 轴饱和电感	取决于电机参数	Ω	*
C01.47	同步电机定子电阻校正	0: 无效; 1: 使能;	-	0
*C01.48	d 轴电感饱和时电流值	20~200	%	100
*C01.49	q 轴电感饱和时电流值	20~200	%	100
C01.55	V/F 线曲线 -V	0.0~999.0	V	*
C01.56	V/F 线曲线 -F	0.0~400.0	Hz	*
C01.60	低速负载补偿	0~199	%	75
C01.61	高速负载补偿	0~199	%	100
C01.62	转差补偿	-400~399	%	0
C01.63	转差补偿时间常数	0.05~5.00	s	0.50
C01.64	共振衰减	0~3000	%	*
C01.65	共振衰减时间常数	0.005~0.050	s	0.005
C01.66	低速时电机最小电流	0~120	%	80
C01.69	系统惯量	0~10000.0000	kg/m²	*

接上表

C01.70	同步电机启动方式	0: IPD 启动; 1: 无 IPD 启动	-	1
C01.71	启动延迟时间	0.0~10.0	s	0.0
C01.76	跳频频率	0.0~20.0	Hz	0
C01.80	停止功能	0: 自由停车; 1: 直流失持;	-	0
C01.82	启用停止功能最低频率	0.0~400.0	Hz	*
第 02 组参数：制动功能				
参数号	名称	范围	单位	出厂值
C02.06	PM 电机停车制动电流	0~150	%	80
C02.07	PM 电机停车制动时间	0.1~60.0	s	3.0
第 03 组参数：参考值 / 加减速				
参数号	名称	范围	单位	出厂值
C03.03	最大参考值	0.0~6553.5	-	50.0
C03.10	预置设定值	-100.00~100.00	%	0.00
C03.11	点动频率	0.0~400.0	Hz	5.0
C03.15	设定值来源 1	0: 无效; 1: 端子 VI;	-	0
C03.16	设定值来源 2	2: 端子 AI; 8: 脉冲输入; 10: 预置参考值 0; 11: 本地总线; 21: LCP 电位器;	-	2
C03.17	设定值来源 3	0: 无效; 1: 端子 VI; 8: 脉冲输入; 10: 预置参考值 0; 11: 本地总线; 21: LCP 电位器;	-	0
C03.40	加减速 1 类型	0: 直线; 2: S 曲线;	0	
C03.41	加减速 1 加速时间	0.05~655.35	s	*
C03.42	加减速 1 减速时间	0.05~655.35	s	*
C03.50	加减速 2 类型	0: 直线; 2: S 曲线;	-	0
C03.51	加减速 2 加速时间	0.05~655.35	s	*
C03.52	加减速 2 减速时间	0.05~655.35	s	*
第 04 组参数：/ 极限 / 警告设置				
参数号	名称	范围	单位	出厂值
*C04.12	电机频率下限	0.0~400.0	Hz	*
*C04.14	电机频率上限	0.0~400.0	Hz	65.0
C04.16	电动机转矩极限	0~1000	%	1000
C04.17	发电时转矩极限	0~1000	%	1000
C04.18	电流上限	0~300	%	200
*C04.19	最大输出频率	0.0~400.0	Hz	65.0
C04.23	电动机功率限制	0~400	%	400
C04.24	发电时功率限制	0~400	%	400
C04.28	低压过载保护带宽	5~100	%	100
C04.29	低压过载保护电压	50~1000	V	220/380
C04.61	回避频率起点频率	0.0~400.0	Hz	0.0
C04.63	回避频率终点频率	0.0~400.0	Hz	0.0
第 05 组参数：数字量输入 / 输出				
参数号	名称	范围	单位	出厂值
C05.04	数字量输入滤波时间	0~32	ms	16
C05.05	DI 端子正反转	0~255	-	0
C05.10	数字量输入端子 FOR	0: 无效; 1: 复位;	-	8
C05.10	数字量输入端子 REV	1: 复位;	-	0
C05.12	数字量输入端子 DI1	2: 自由运转停车 (反逻辑); 34: 加减速 bit;	-	0
C05.13	数字量输入端子 DI2	35: 加减速 bit1; 43: 外部故障输入;	-	0
C05.14	数字量输入端子 DI3	70: DO1 控制 71: DO2 控制 74: 继电器 1 控制 75: 继电器 2 控制 110: PID 无效 160: 空压机运行; 161: 油滤堵塞; 162: 油分堵塞; 163: 空滤堵塞; 164: 加减速控制; 165: 外部风机故障; 166: PTC 过热; 167: 空压机急停; 173: 空压机脉冲启动; 174: 空压机脉冲停止;	-	0
C05.30	DO1 输出	同 C05.40 选项	-	0
C05.31	DO2 输出	同 C05.40 选项	-	0
C05.34	DO 开通延时时间	0.00~600.00	s	0.00
C05.35	DO 关断延时时间	0.00~600.00	s	0.00

接上表

C05.40	继电器输出	0: 无效; 5: 运转; 9: 故障; 38: 通信控制; 39: DI 控制 160: 加减速控制; 161: 散热器风机控制; 162: 风机过载故障 163: 压力变送器故障; 164: 温度变送器故障; 165: 自定义故障 1 166: 外部休眠功能开启; 167: 自定义故障 2 168: 排水阀 172: 故障或保养超时	-	0
C05.41	继电器输出开通延时时间	0.00~600.00	s	0.00
C05.42	继电器输出关断延时时间	0.00~600.00	s	0.00
第 06 组参数：模拟量输入 / 输出				
参数号	名称	范围	单位	出厂值
C06.12	模拟量输入端子 VI 低端输入电流	0.00~19.99	mA	4.00
C06.13	模拟量输入端子 VI 高端输入电流	0.01~20.00	mA	20.00
C06.14	模拟量输入端子 VI 最小对应设定值	-200.00~200.00	%	0.00
C06.15	模拟量输入端子 VI 最大对应设定值	-200.00~200.00	%	100.00
C06.16	模拟量输入端子 VI 滤波时间常数	0.001~10.000	s	0.010
C06.22	模拟量输入端子 AI 低端输入电流	0.00~19.99	mA	4.00
C06.23	模拟量输入端子 AI 高端输入电流	0.01~20.00	mA	20.00
C06.24	模拟量输入端子 AI 低端参考值	-200.00~200.00	%	0.00
C06.25	模拟量输入端子 AI 高端参考值	-200.00~200.00	%	100.00
C06.26	模拟量输入端子 AI 滤波时间	0.001~10.000	s	0.010
第 07 组参数：过程 PID 控制				
参数号	名称	范围	单位	出厂值
C07.33	过程 PI 比例增益	0.0~10.00	-	10.00
C07.34	过程 PI 积分时间	0.01~655.35	s	12.00
C07.35	过程 PID 微分时间	0.00~10.00	s	0.00
C07.36	过程 PID 微分极限	1.0~50.0	%	5.0
C07.38	过程控制前馈因数	0~400	%	0
C07.39	给定值带宽	0.0~200.0	%	0
C07.48	PID 参考比例系数	0.00~100.00	%	100.00
第 08 组参数：通信控制				
参数号	名称	范围	单位	出厂值
C08.30	协议	0: FC 协议; 2: MODBUS RTU;	-	2
C08.31	地址	1~247;	-	1
C08.32	通信波特率	2: 9600; 3: 19200;	-	2
C08.33	通信端口校验	0: 8E1; 1: 801; 2: 8N1; 3: 7N2;	-	2
第 14 组参数：特殊功能				
参数号	名称	范围	单位	出厂值
C14.01	载波频率	2~6: 2kHz~6kHz; 7: 8kHz; 8: 10 kHz; 9: 12kHz; 10: 16kHz;	kHz	*
C14.03	过调制功能	90.0~105.5	%	105.5
*C14.10	主电源故障时动作	0: 无功能 1: 减速 2: 减速, 跳脱 3: 自由运转 4: 借能运行 5: 借能运行, 跳脱 6: 故障 8: 警告	-	8
C14.11	主电源故障判断电压	100~ 电机额定电压	V	*

接上表

C14.12	输入缺相时动作	0: 故障并停机 (低敏感度) 1: 警告 (低敏感度) 2: 不动作 4: 警告 (中敏感度) 5: 故障并停机 (中敏感度) 6: 故障并停机 (高敏感度)	-	0
C14.14	KEB 增益	0~500	%	100
*C14.16	低压模式	0: 禁止; 1: 有效;	-	1
C14.22	操作模式	0: 普通模式; 2: 参数初始化; 3: 用户参数备份; 4: 恢复用户参数	-	0
C14.24	电流极限报警延时	0~60	s	60
C14.44	内嵌式同步电机直流电流优化	-400~400	%	10
C14.49	电流校准比例	0.9~1.1	%	1.0
C14.82	故障时自定义量 1	0. 无 1. 参考值 2. 输出电压 3. 输出转矩 4. 变频器温度 5. 数字量输入端子状态 6. 数字量输出端子状态 7. 继电器输出状态 8. VI 输入值 9. AI 输入值 10.VO 输入值 11.AO 输入值 12.DI4 脉冲输入值 13.DO1 脉冲输出值 30. 当前压力 (AIO) 40. 机头温度 (AIO)	-	9/11
C14.83	故障时自定义量 2	0. 无 1. 参考值 2. 输出电压 3. 输出转矩 4. 变频器温度 5. 数字量输入端子状态 6. 数字量输出端子状态 7. 继电器输出状态 8. VI 输入值 9. AI 输入值 10.VO 输入值 11.AO 输入值 12.DI4 脉冲输入值 13.DO1 脉冲输出值 30. 当前压力 (AIO) 40. 机头温度 (AIO)	-	9/11
第 15 组参数：变频器信息及记录				
参数号	名称	范围	单位	出厂值
C15.30	故障代码	0~255	-	0
C15.31	内部故障代码值	-32767~32767	-	0
C15.32	故障时输出频率	0.0~6553.5	Hz	0.0
C15.33	故障时输出电压	0.01~655.35	A	0
C15.34	故障时母线电压	0~65535	V	0
C15.35	故障时运行时间	0~6553.5	min	0.0
C15.36	故障时自定义量 1	0~65535	-	0