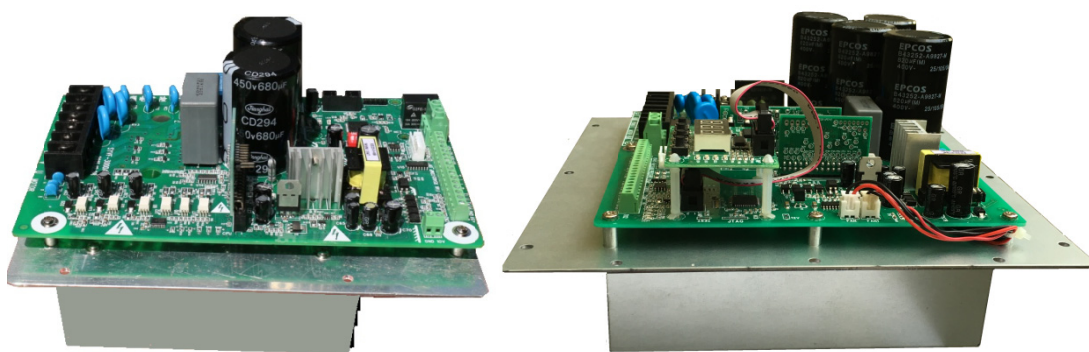


# 空调专用交流风机变频控制器 使用说明 (SYVFC-3)



珠海速英科技有限公司

2017 年 4 月

## 目录

1 简介 .....	3
2 技术规格.....	3
2.1 尺寸规格.....	3
2.1.1 0.75~3kW 变频器尺寸规格 .....	3
2.1.2 4~7.5kW 变频器尺寸规格 .....	4
2.3 传感器接口规格.....	6
2.4 运行条件.....	6
2.5 散热方式.....	6
3 接口定义.....	6
3.1 主板端子说明.....	7
3.2 灯板按键与显示.....	9
4 调速模式.....	10
4.1 冷凝压力调速模式.....	10
4.2 冷凝温度调速模式.....	11
4.3 0~10V 模拟给定调速模式.....	11
4.4 通讯给定调速模式.....	11
4.5 键盘调速模式.....	11
4.6 共振点的规避.....	11
5 通讯 .....	12
6 保护 .....	12
F 附录 .....	12
F.1 风机变频控制器参数设置说明 .....	12
F.2 灯板 LEM 指示故障及保护显示说明 .....	15
F.3 LED 指示故障及保护显示说明（不配灯板时显示） .....	16
F.4 推荐接线方式.....	17

## 1 简介

SYVFC-V3型风机变频控制器适用于空调室外和室内的风机变频调速控制，作为室外冷凝器的风机调速器使用时，具有五种调速模式，分别是冷凝压力调速模式、冷凝温度调速模式、0~10V模拟给定调速模式、通讯调速和键盘调速。其中冷凝压力调速模式为缺省模式，用于冷凝风机的调速控制，支持多达两路冷凝压力输入。

本控制器具有丰富的输入输出接口，使其能够灵活满足用户的不同应用。接口包括5路模拟输入（含2路压力、2路温度和1路0~10V）、3路干接点输入（风机过载信号、压缩机启停信号）、1路告警继电器输出、1路12V冷却风扇输出。

本控制器自带RS485通信接口，该接口带防雷和隔离。

本控制器可选配键盘和3位数码管显示，可现场调试参数，并具有记忆功能。

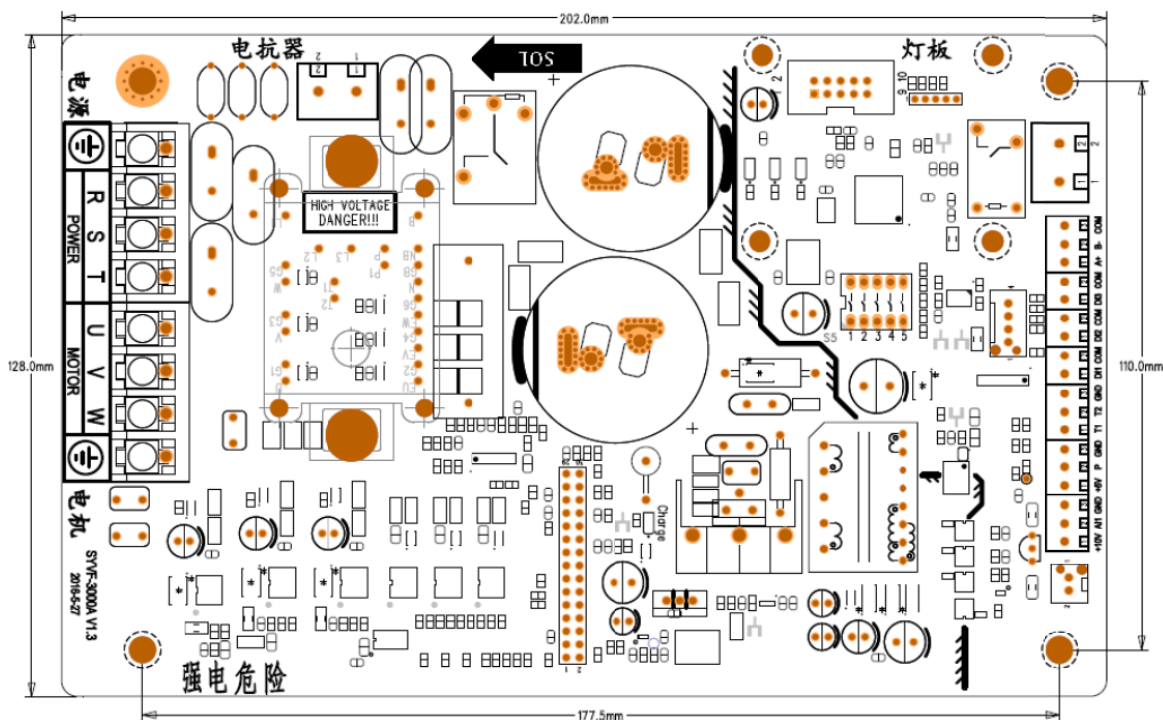
## 2 技术规格

### 2.1 尺寸规格

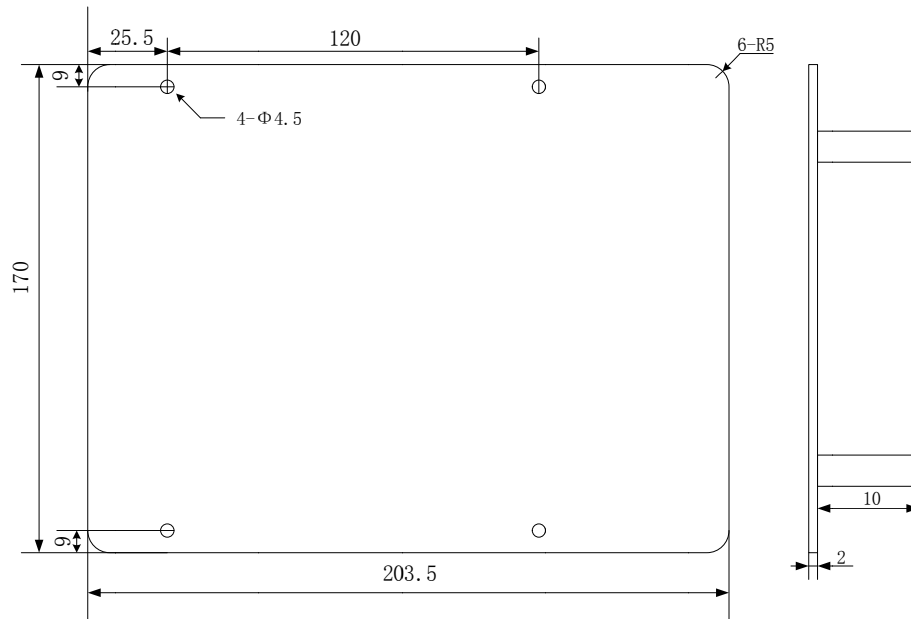
#### 2.1.1 0.75~3kW 变频器尺寸规格

控制器整体尺寸：203.5 mm(L)\*107 mm(W)\* 138mm(H)

其中，主板尺寸：202mm\*128mm\*70mm



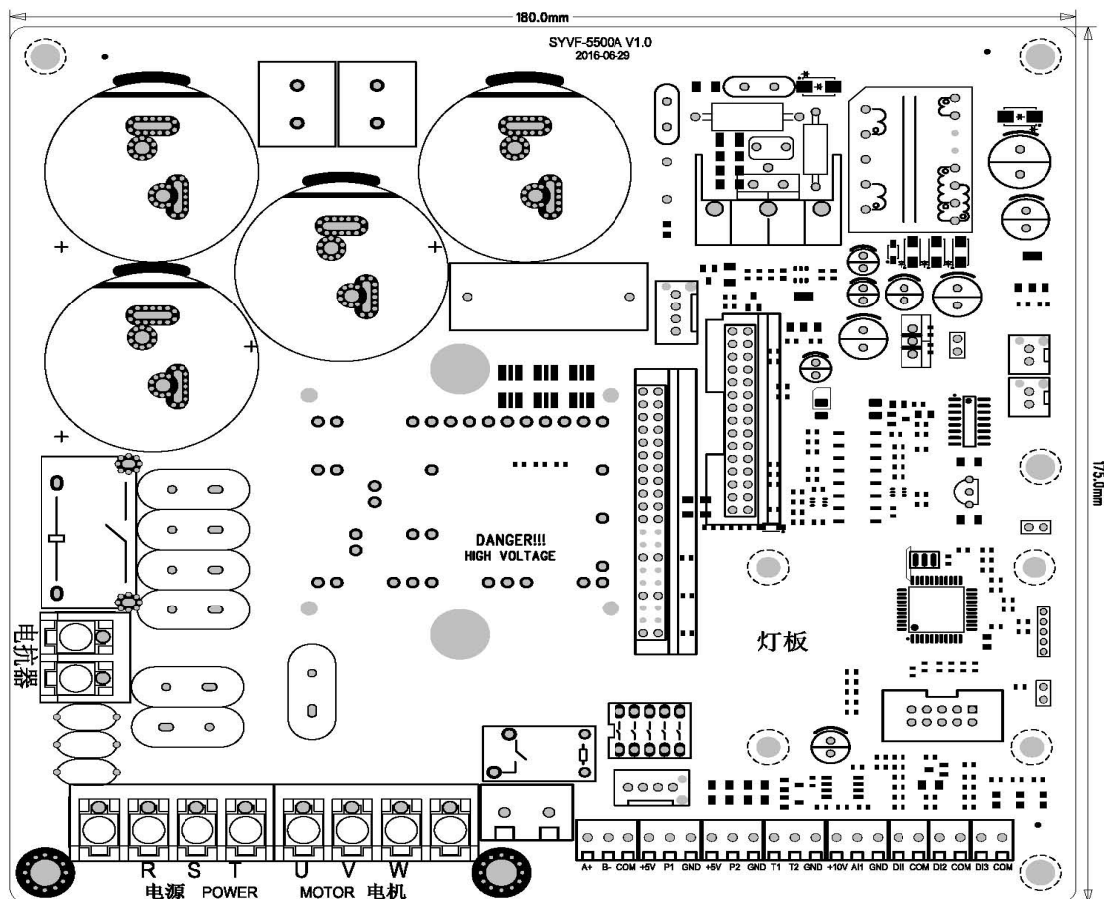
安装支架尺寸(单位: mm):



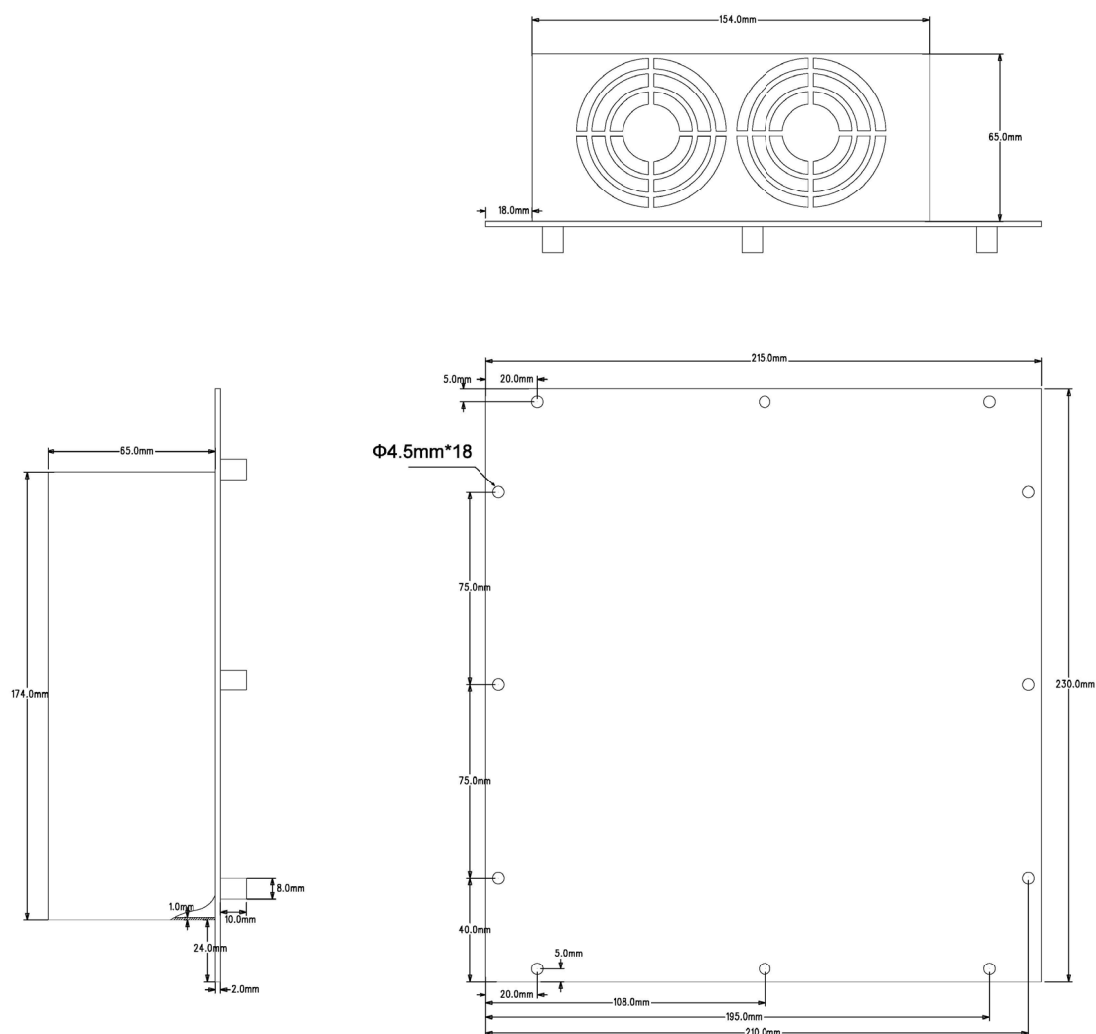
### 2.1.2 4~7.5kW 变频器尺寸规格

控制器整体尺寸: 215 mm(L)\*230 mm(W)\* 140mm(H)

其中, 主板尺寸: 180mm\*175mm\*72mm



安装支架尺寸(单位: mm):



## 2.2 电气规格

控制器型号	输入电压	输出容量	风机功率	输出电压	输出频率
SYVFC750V3	三相 AC380/420V ± 15%, 50Hz/60Hz	1. 2kVA	0. 75kW	0~380/420V	0~50/60Hz
SYVFC1K1V3		1. 7kVA	1. 1kW	0~380/420V	0~50/60Hz
SYVFC1K5V3		2. 3kA	1. 5kW	0~380/420V	0~50/60Hz
SYVFC2K2V3		3. 4kVA	2. 2kW	0~380/420V	0~50/60Hz
SYVFC3KV3		4. 6kVA	3. 0kW	0~380/420V	0~50/60Hz
SYVFC4KV3	三相 AC380/420V ± 15%, 50Hz/60Hz	6. 2kVA	4. 0kW	0~380/420V	0~50/60Hz
SYVFC5K5V3		8. 5kVA	5. 5kW	0~380/420V	0~50/60Hz
SYVFC7K5V3		11. 5kVA	7. 5kW	0~380/420V	0~50/60Hz

▲注 1: 本控制器虽然自身具有很强的抗干扰能力, 但如有 EMI 应用要求, 需匹配定制的 EMI 滤波板。

▲注 2: 本控制器按照 CE 标准设计, 如应用到具体产品上, 还需依据空调整机的标准进行认证, 认证问题可联系我司提供技术支持。

## 2.3 传感器接口规格

压力传感器类型：0~5V 传感器，可自行设定传感器规格。

温度传感器类型：5K 感温包，如需其它规格传感器，则需更改软件，最多接 2 路。

## 2.4 运行条件

储存环境温度：-40 度 ~ 85 度

运行环境温度：-30 度 ~ 55 度

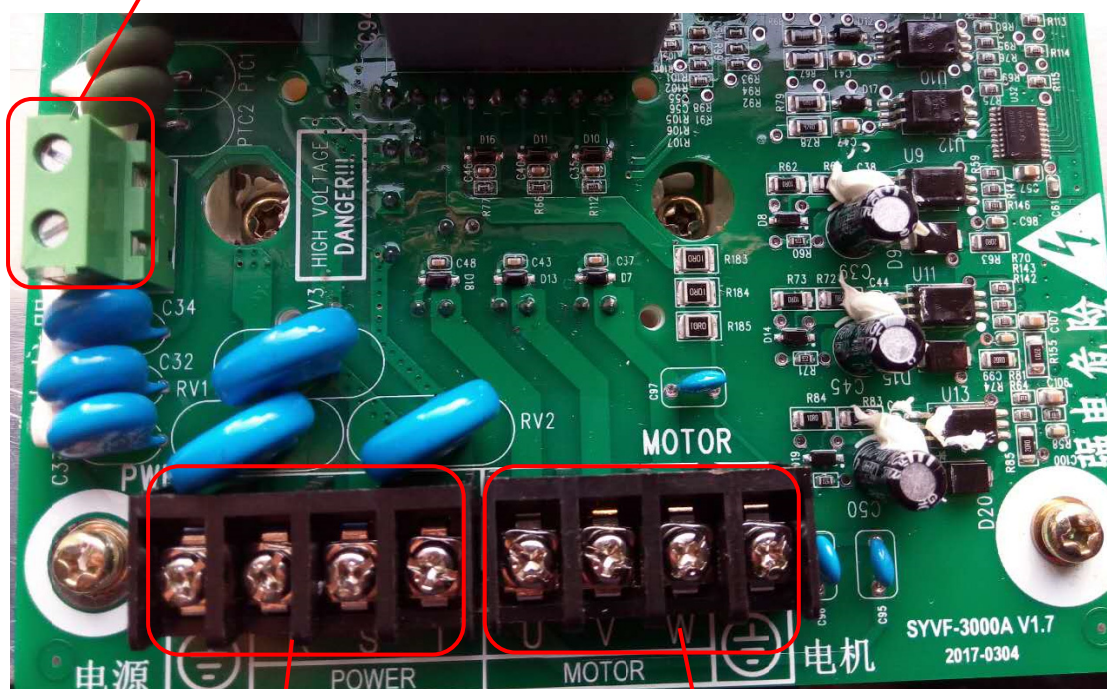
运行环境湿度：10% ~ 95%

## 2.5 散热方式

自然风冷，散热器翅片方向垂直向上。

## 3 接口定义

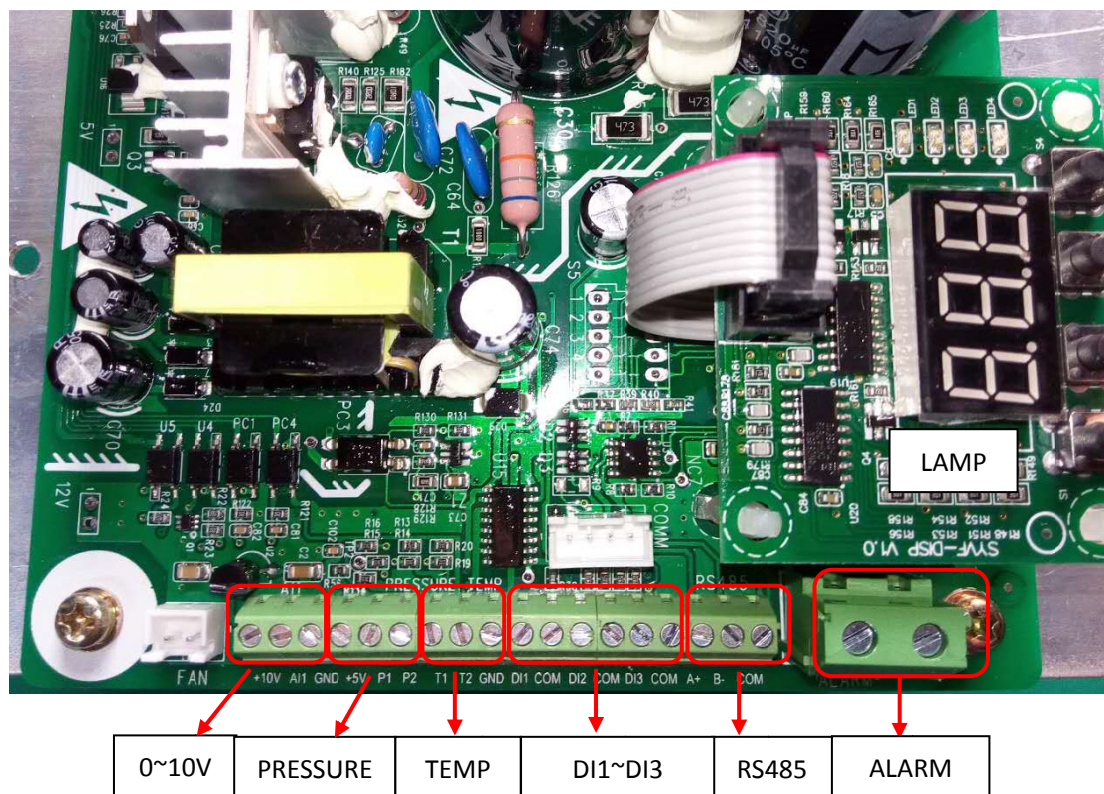
CHOKE—电抗器接线端子，不接电抗器时要短接



PWR--三相电源输入端子

MOTOR--电机输出端子





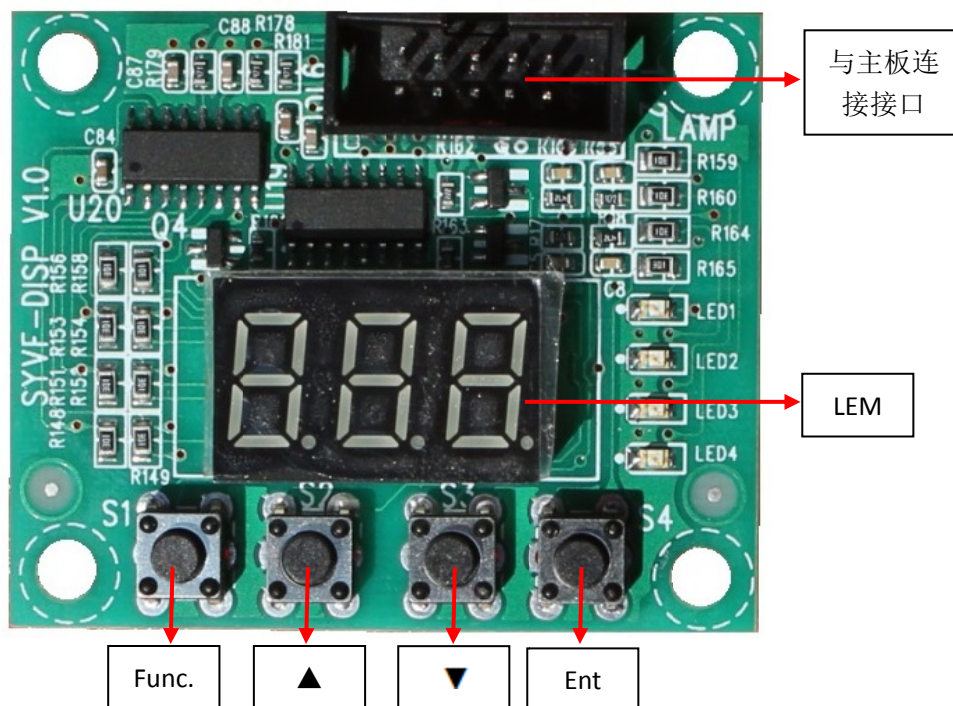
### 3.1 主板端子说明

端子名称	端子说明	接口说明	备注
POWER	电源输入端子	地：接电源的地线 R：接电源 L1 相火线或输入滤波器输出 R 相 S：接电源 L2 相火线或输入滤波器输出 S 相 T：接电源 L3 相火线或输入滤波器输出 T 相	1. 不区分相序 2. 请勿把零线接到地线端口上，否则有触电危险！
MOTOR	电机输出端子	U：接风机 U 相 V：接风机 V 相 W：接风机 W 相 地：接电机的地线	请务必按照相序正确连接，否则电机反转。
CHOKE	电抗器端子	接外接电抗器，无极性。若不接电抗器，则需要用导线短接，0.75~3kW 导线线径推荐 2.5mm <sup>2</sup> ，4~7.5kW 导线线径推荐 4.0mm <sup>2</sup>	增加电抗器可改善 EMC 性能。
LAMP	显示灯板连接端子	需要设置参数和查看运行参数时连接。默认不接灯板。	

ALARM	告警输出/用户自定义输出端子	干触点，无极性。额定电流/电压：10A/250VAC	使用方法见参数设置说明。
DI1-COM	压缩机启动开关	压缩机启动开关信号， <b>断开为停止，闭合为启动。</b>	<b>注意：此接口只接受干触点开关信号，否则会烧毁主板。</b>
DI2-COM	电机过热保护开关	电机过热开关信号， <b>断开为过热保护，闭合无过热保护。</b>	当并联多个电机时，请先把过载开关串接后再接入。 <b>注意：此接口只接受干触点开关信号，否则会烧毁主板。</b>
DI3-COM	冬夏季切换开关	冬夏季参数切换开关信号， <b>断开为夏季，闭合为冬季。</b>	即使不需要区分冬夏季，冬夏季参数设置要一样。 <b>注意：此接口只接受干触点开关信号，否则会烧毁主板。</b>
A+, B-	RS485 外部通讯接口	A+: 接 485 总线 A B-: 接 485 总线 B COM: 共地接口	
COMM	线控器电源与通讯接口	1~4 号针依次为： +12V、GND、B、A	预留
FAN	强制风冷风扇接口	12VDC 电源。 +: 接直流风扇正极 -: 接直流风扇负极	允许输出最大电流 300mA，预留
P1	压力 1 传感器接口	+5V: 压力传感器电源 P1: 压力 1 传感器电压信号 GND: 压力传感器参考地	不支持接 4-20mA 电流信号类型的传感器 <b>注意：必须确保线序正确。</b>
P2	压力 2 传感器接口	+5V: 压力传感器电源 P2: 压力 2 传感器电压信号 GND: 压力传感器参考地	不支持接 4-20mA 电流信号类型的传感器 <b>注意：必须确保线序正确。</b>
T1, T2	温度传感器接口	T1: 温度传感器 1 电压 T2: 温度传感器 2 电压 GND: 温度传感器参考地	<b>无线序区分</b>
AI1	模拟电压 0-10V 调速接口	10V: +10V 参考电源 AI1: 0~10 模拟电压信号 GND: 模拟信号参考地	实际有效调速电压范围：0.2~9.9V，线性调速。
LAMP	显示灯板	三位数码管与四个按键	参数查询、设置与状态显示用，见 3.2 说明



### 3.2 灯板按键与显示



三个数码管显示显示功能代号及相应参数。按键有四个，FUNC 表示功能按键、▲表示数值增加或往上翻页，▼表示数值减或往下翻页，ENT 表示参数修改后的确认。

默认显示当前控制方式下的压力或者温度，例如如果选择是压力控制转速则显示压力值，单位是 bar(1bar 相当于 1kg)，如果选择温度控制转速则显示温度值，单位是℃，其它方式显示当前运行的频率值。

(1) 参数查询 Cxx (详见 F 附录风机变频控制器参数设置说明：状态查询参数)

按下 FUNC.键，则显示起始序号 C10，然后按下▲或▼进行序号切换，按 ENT 键显示当前序号下的参数值，此时，按下▲或▼无效，再次按下 ENT 或者 FUNC. 返回序号显示。2 分钟内无任何操作则返回到默认界面。

C00→C01→……C24



(2) 用户参数修改 Fxx (详见 F 附录风机变频控制器参数设置说明：用户参数)

持续按下 FUNC.键 5S，则显示序号 F00，然后按下▲或▼进行序号切换，按 ENT 键显示当前序号下的参数值。此时，按下▲或▼进行参数修正，再次按下 ENT 保存修改后的参数并返回到序号显示，如果按下 FUNC.则不保存返回到序号显示。2 分钟内无任何操作则返回到默认界面。

F00→F01→……F50

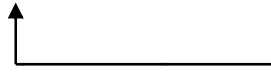


(3) 控制器参数修改 Pxx (详见 F 附录风机变频控制器参数设置说明：控制器参数)

持续按下 FUNC.键+ENT 键 5S，则显示序号 P00 (P00 不可修改)，然后按下▲或▼进行序号切换，按 ENT 键显示当前序号下的参数值。此时，按下

▲或▼进行参数修正，再次按下 ENT 保存修改后的参数并返回到序号显示，如果按下 FUNC.则不保存返回到序号显示。2 分钟内无任何操作则返回到默认界面。

P00→P01→……P07



#### (4) 退出按键

在参数设置下，按下 FUNC.键退出回到默认界面，参数不保存。

#### (5) 确认按键

在参数设置父目录下，按下 ENT 键进入子目录设置具体参数；在参数设置的子目录下，按下 ENT 键保存修改后的参数并回到父目录。

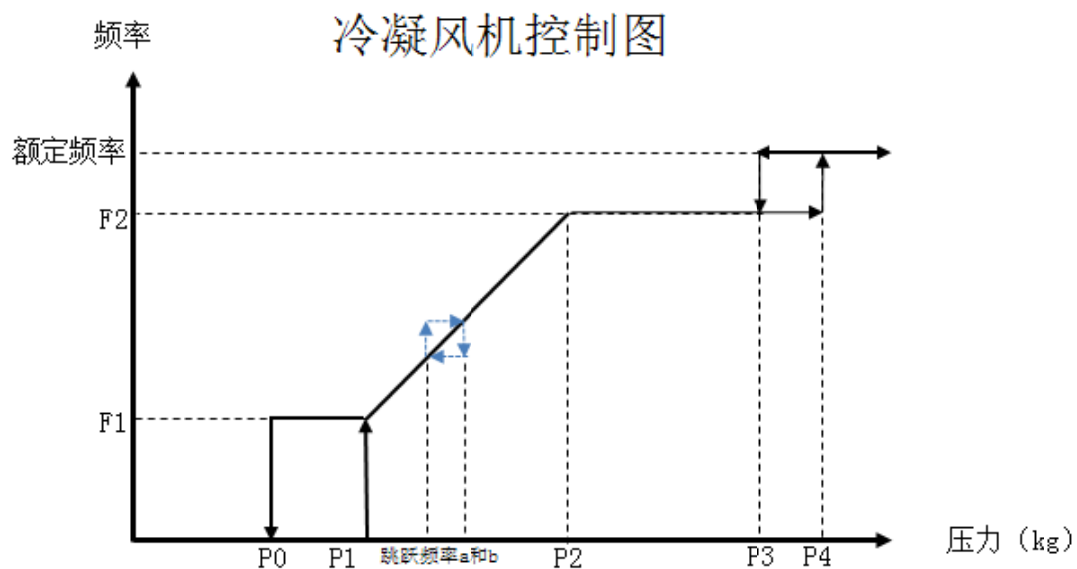
#### (6) 恢复出厂默认值

持续按下 FUNC.键+ENT 键 5S，则显示序号 P00，按下确认键显示程序版本号，接着持续按下确认键 5 秒，立即恢复到出厂默认值。

## 4 调速模式

### 4.1 冷凝压力调速模式

冷凝压力调速是缺省的调速模式，针对室外风机调速应用，当选择单路压力1控制时，只采集冷凝压力1的值，当选择两路压力1和压力2控制时，根据采集到的两路冷凝压力的较大值，按压力控制曲线来调节风机的转速，如下图所示。当压力传感器故障时，强制以额定频率运行。

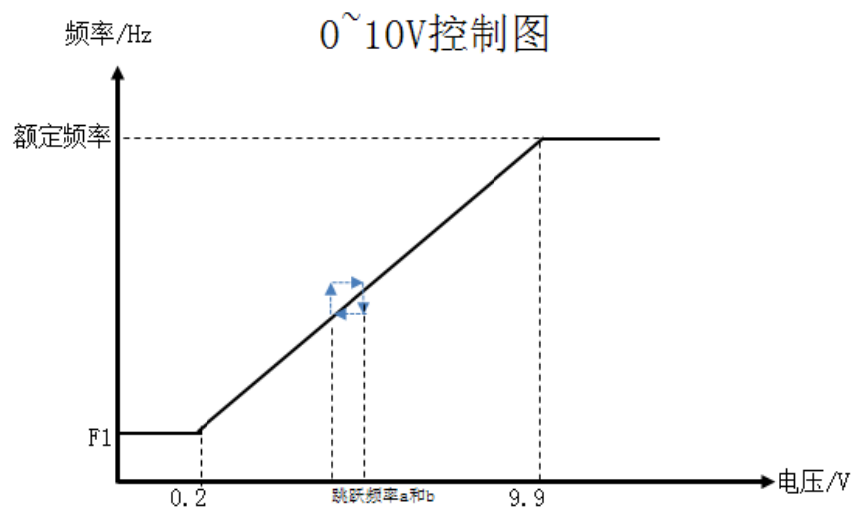


## 4.2 冷凝温度调速模式

冷凝温度调速控制方式与冷凝压力相同，仅设置的参数T0~T4有差异，该参数可通过键盘设定。

## 4.3 0~10V 模拟给定调速模式

该模式针对室内风机调速应用，根据0~10V 模拟输入电压线性化的调节风机转速，10V 对应额定转速。如下图。



## 4.4 通讯给定调速模式

数字给定调速模式下，控制器将风机转速直接调节到通信所获得的给定转速。通信中断时，控制器通过干触点输出故障报警信号，并强制进入 0~10V 模拟给定调速模式。

## 4.5 键盘调速模式

当设置键盘调速时，通过四个按键控制设定频率，设置精度为 1Hz。

## 4.6 共振点的规避

本控制器最多可设置 3 组共振跳跃频率点，调速时直接跳过设定的共振频率区间，例如设定  $F37=35.5\text{Hz}$ ， $F38=36.5\text{Hz}$ ，则当设定频率设定为 36Hz 时，如果升频到 35.5Hz 然后直接跳到 36.5Hz 运行，而如果降频到 36.5Hz 时则直接跳到 35.5Hz 运行。

如果设置为 0 则无效。

**注意，跳频区间不要设置过大，否则严重时会出现过流保护。**

## 5 通讯

采用 RS485 通讯方式，支持 MODBUS 协议，波特率 9600bps。（详见通讯协议）

## 6 保护

控制器保护有：

变频器硬件过流保护、输入过压保护、输入欠压保护、缺相保护、输出不平衡保护、存储数据读写保护、风机过载保护、模块过热保护、变频器过载保护、电流检测故障、充电故障、模块温度传感器故障、通讯故障、压力传感器故障、管温温度传感器故障。

本控制器可存储最近发生的 10 条保护或故障记录。

# F 附录

## F.1 风机变频控制器参数设置说明

参数类型	显示代码	参数名称	出厂默认值	单位	说明
控制器参数	P00	程序版本	1.9	—	驱动程序版本，不可设
	P01	电机额定功率	0.75~7.5kW	kW	总功率(各机型不同，不可设)
	P02	电机额定电压	380	V	单个电机
	P03	电机额定电流	[*1]	A	总电流(最大不能超过额定值的 110%)
	P04	电机额定频率	50	Hz	电频率，设置范围为 50Hz 或 60Hz
	P05	PWM 载波频率	8	kHz	设置范围为 3~15kHz，PWM 载波提升会加大主板的发热，需要相应提升散热器的散热能力
	P06	VF 曲线种类	2	—	0：直线型；1:1.2 次方；2:1.4 次方；3:1.6 次方；4:1.8 次方；5：平方型
	P07	转矩补偿电压	5	V	设置范围为 0~50V，提升低频转矩

用户参数[*2]	F00	频率控制源	0	—	0:压力 1 控制；1:压力 1 和 2 控制；2:0~10V 控制；3:外部通讯控制；4:按键设置；5: 温度 1 控制；6: 温度 1 和 2 控制
	F01	按键设定频率	0	Hz	仅当频率控制源=4 时有效
	F02	预留	0	—	
	F03	预留	0	—	
	F04	预留	0	—	
	F05	压力传感器 0.5V 压力值	0	bar	额定转速压力
	F06	压力传感器 4.5V 压力值	34.5	bar	额定转速压力
	F07	压力 1 补偿值	0	bar	检测压力与实际压力有偏差时进行补偿时用，补偿值为正负偏差值
	F08	压力 2 补偿值	0	bar	检测压力与实际压力有偏差时进行补偿时用，补偿值为正负偏差值
	F09	温度 1 补偿值	0	℃	检测温度与实际温度有偏差时进行补偿时用，补偿值为正负偏差值
	F10	温度 2 补偿值	0	℃	检测温度与实际温度有偏差时进行补偿时用，补偿值为正负偏差值
	F11	夏天压力 P0	13.0	bar	停机压力
	F12	夏天压力 P1	14.0	bar	启动压力
	F13	夏天压力 P2	18.0	bar	变速压力上限
	F14	夏天压力 P3	19.0	bar	最大转速压力
	F15	夏天压力 P4	19.0	bar	额定转速压力
	F16	夏天压力 P5(预留)	0	bar	额定转速压力
	F17	冬天压力 P0	2.0	bar	停机压力
	F18	冬天压力 P1	3.0	bar	启动压力
	F19	冬天压力 P2	4.0	bar	变速压力上限
	F20	冬天压力 P3	4.0	bar	最大转速压力
	F21	冬天压力 P4	4.0	bar	额定转速压力
	F22	压力 P5(预留)	0	bar	额定转速压力
	F23	夏天温度 T0	30	℃	停机温度，实际温度
	F24	夏天温度 T1	35	℃	启动温度，实际温度
	F25	夏天温度 T2	42	℃	变速温度上限，实际温度
	F26	夏天温度 T3	45	℃	最大转速温度，实际温度
	F27	夏天温度 T4	45	℃	额定转速温度，实际温度
	F28	夏天温度 T5(预留)	0	℃	额定转速温度，实际温度
	F29	冬天温度 T0	7	℃	停机温度，实际温度
	F30	冬天温度 T1	10	℃	启动温度，实际温度



	F31	冬天温度 T2	15	℃	变速温度上限，实际温度
	F32	冬天温度 T3	20	℃	最大转速温度，实际温度
	F33	冬天温度 T4	22	℃	额定转速温度，实际温度
	F34	冬天温度 T5(预留)	0	℃	额定转速温度，实际温度
	F35	频率下限 F1	20	Hz	额定频率范围外无效
	F36	频率上限 F2	45	Hz	额定频率范围外无效
	F37	跳跃频率点 1a	0	Hz	额定频率范围外无效
	F38	跳跃频率点 1b	0	Hz	额定频率范围外无效
	F39	跳跃频率点 2a	0	Hz	额定频率范围外无效
	F40	跳跃频率点 2b	0	Hz	额定频率范围外无效
	F41	跳跃频率点 3a	0	Hz	额定频率范围外无效
	F42	跳跃频率点 3b	0	Hz	额定频率范围外无效
	F43	继电器功能设置	0	—	0:报警；1:自定义
	F44	继电器触点设置	1	—	0:常开；1:常闭
	F45	继电器动作设置	0	—	0:不动作；1:动作(功能为自定义时由外部通讯控制)
	F46	参数切换全速运行时间	3	min	冬夏季参数切换后强制全速运行的时间
	F47	预留	0	—	
	F48	预留	0	—	
	F49	预留	0	—	
	F50	预留	0	—	
状态查询参数	C00	历史保护 1	0		
	C01	历史保护 2	0		
	C02	历史保护 3	0		
	C03	历史保护 4	0		
	C04	历史保护 5	0		
	C05	历史保护 6	0	—	
	C06	历史保护 7	0	—	
	C07	历史保护 8	0	—	
	C08	历史保护 9	0	—	
	C09	历史保护 10	0	—	
	C10	设定频率	0	Hz	当为温度或压力控制时，显示为计算出的当前设定频率值
	C11	运行频率	0	Hz	当前运行频率值
	C12	输出电压	0	V	线间电压有效值
	C13	输出电流 U	0	A	U 相电流有效值
	C14	输出电流 V	0	A	V 相电流有效值
	C15	输出电流 W	0	A	W 相电流有效值
	C16	输出功率	0	kW	有功功率
	C17	直流母线电压	0	V	

	C18	当前模块或散热器温度	0	℃	实际温度
	C19	运行状态	0	-	0:停止; 1:正常运行; 2:限频; 3:降频; 4:保护或故障
	C20	温度 1	0	℃	实际温度
	C21	温度 2	0	℃	实际温度
	C22	压力 1	0	bar	实际压力
	C23	压力 2	0	bar	实际压力
	C24	当前保护	0	-	0:无保护

▲注:

[\*1]此参数为常规电机的额定值,客户如需更改,请根据实际值调整,但请勿超出额定值的110%。

额定功率(kW)	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
额定电流(A)	2.1	2.8	3.8	5.1	6.7	9.4	13.0	17.0

[\*2]控制器参数与用户参数可根据客户要求设置好再出厂,除非非标订单,客户无需再设。

## F.2 灯板 LEM 指示故障及保护显示说明

显示代码	故障及保护说明	备注
E01	变频器过流保护	硬件过流 Fo
E02	直流母线过压保护	母线电压=额定电压*1.8
E03	直流母线欠压保护	母线电压=额定电压*0.8
E04	缺相保护	30Hz 以上检测
E05	存储芯片读写错误	
E06	PWM 输出异常	
E07	模块过热保护	模块内部温度 $\geq 95^{\circ}\text{C}$
E08	变频器过载保护	电流超出额定值 125%且持续 1 分钟
E09	电流检测异常	主板电流检测电路异常
E10	电容充电异常	直流母线电压达不到设定值,模块可能出现短路
E11	模块温度检测传感器故障	功率模块自带温度传感器异常
E12	内部通讯故障	指主板 DSP 与 MCU 芯片间通信故障
E13	电机失步保护(同步马达)	异步风机无此故障
E14	启动失败(同步马达)	异步风机无此故障
E15	输出电流不平衡保护	
E16	风机过载保护	DI2-COM 未短接,或者风机过载开关断开
E17	压力传感器故障	
E18	管温感温包故障	

### F.3 LED 指示故障及保护显示说明（不配灯板时显示）

LED5（绿）	LED6（红）	LED7（黄）	故障及保护
灭	灭	闪	内部通讯正常
灭	灭	亮	变频器过流保护
灭	亮	灭	输入过压保护
灭	亮	亮	输入欠压保护
亮	灭	灭	缺相保护
亮	灭	亮	存储芯片读写错误
亮	亮	灭	PWM 输出异常
亮	亮	亮	模块过热保护
闪	闪	闪	变频器过载保护
灭	亮	闪	电流检测异常
亮	灭	闪	电容充电异常
亮	亮	闪	模块温度检测传感器故障
灭	闪	灭	内部通讯故障
灭	闪	亮	电机失步保护（同步马达）
亮	闪	灭	启动失败（同步马达）
亮	闪	亮	输出电流不平衡保护
闪	亮	亮	风机过载保护
闪	灭	亮	压力传感器故障
闪	亮	灭	管温感温包故障

