



JPF4828 型 4 线 PWM 直流风机温控调速终端

用户手册 v1.02



成都兢志成电子科技有限公司



版权©2022 成都兢志成电子科技有限公司保留所有权

所有权信息

未经版权所有者同意，不得将本文档的全部或者部分以纸面或者电子文档的形式重新发布。本文档仅用于辅助用户使用产品，我司不对因该文档中的信息而引起的损失或者错误负责。

本文档描述的产品可能会不断地升级完善，我司有权在未通知用户的情况下修改本文档。

版本信息

版本号	主要变更内容	日期
V1.00	初始版本	2021-10
V1.01	文字描述细节优化	2022-06
V1.02	增加 9.4.7 关于一次读取全部参数的相关描述	2022-08



1. 概述:

JPF4828 型风机调速器采用 ARM 芯片作为核心部件，工业级品质，双温度探头实时测温，调速器通过检测到的温度控制风机转速（风量）；风机转速和温度成正比：温度越高风机转速越快，温度越低风机转速越慢，当温度低于设置的启动温度时，可以使风机关停或维持最小转速；自动平衡温度和风机转速，真正达到按需散热、节能降噪、延长风机寿命的效果，调速器支持风机转速检测、故障报警、RS485 通信等功能，RS485 遵循 modbus-rtu 协议

2. 产品性能/技术参数:

1. 工业级方案，采用 ARM 系列单片机作为主控芯片，性能稳定
2. 宽电压设计，支持 12V/24V/48V 四线 PWM 风机/电机直接接入，最大驱动电流 12A
3. 带 LED 指示，直观指示调速器的工作状态
4. 电源防反接保护设计，电源接反不会损坏设备
5. 风机启动、全速温度可自由设置，支持最小转速和关停风机两种工作模式
6. 支持风机转速检测、风机故障检测，自带干接点（继电器）信号输出
7. 支持 RS485 串口通信，标准 modbus-Rtu 协议，
8. RS485 串口 TVS 防浪涌设计，串口参数为 9600bps, 8, N, 1
9. 双传感器测温，8 个风机接入
10. PWM 输出频率 25Khz, 幅度 5V/10V 可配置
11. 测温范围：-10-99℃，测温精度：±1℃
12. 支持导轨及螺钉固定两种安装方式
13. 工作温度：-30-80℃

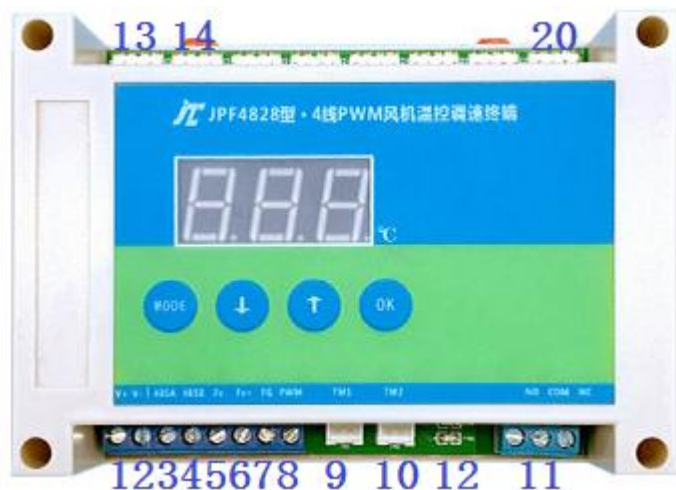
3. 产品尺寸:



整机外形尺寸：145*90*45mm，安装孔尺寸：135*70mm



4. 接口说明:

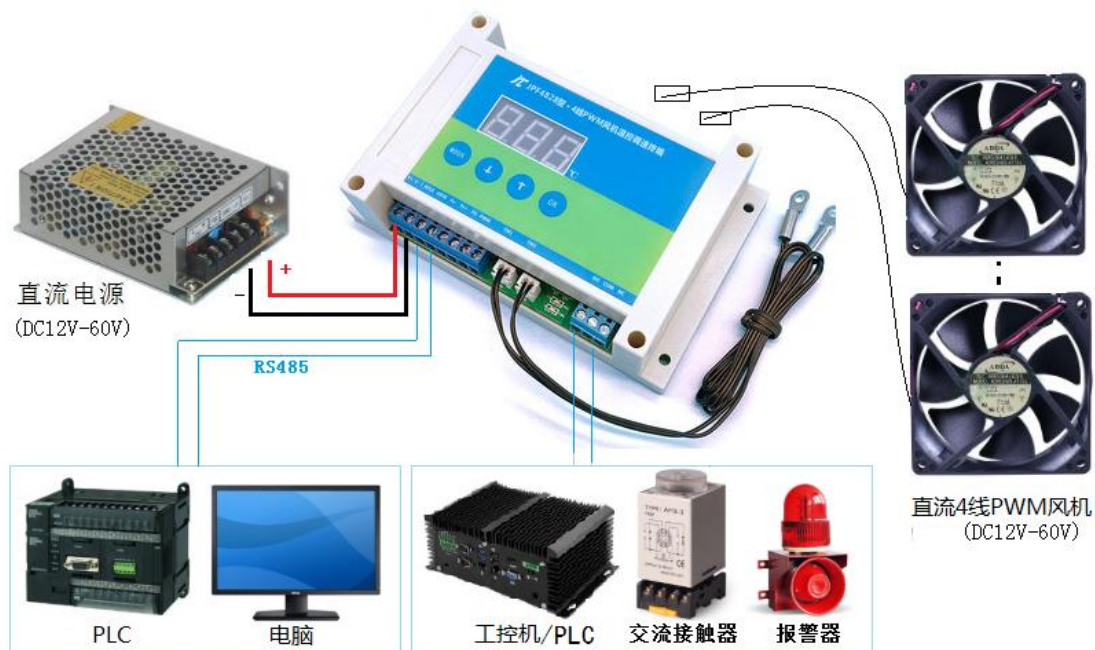


- 1号端子: 调速器供电电源+极接口; 2号端子: 调速器供电电源-极接口
- 3号端子: RS485串口A/D+; 4号端子: RS485串口B/D-
- 5号接风扇电源线-, 6号接风扇电源线+, 7号接风扇FG转速信号, 8号接风扇PWM控制线
- *5-8号端子主要是为了方便没有插头的风扇接线, 和13号接口的4位插针是直通的
- 9号接口: 1号温度传感器接口, 10号接口: 2号温度传感器接口
- 11号端子: 风机故障信号输出指示(继电器)端口
- 12号位置: LED指示灯, POW为整机电源指示灯、FAN为风机开启指示灯
- 13-20号接口: 第1-8路风机接口, 标准KF2510-4P座子(线序: Fv-, Fv+, FG、PWM)

全功能接线示意图: (实际使用时, 用不到的功能直接忽略其接线即可)

*不能带电插拔风机, 否则可能会损坏调速器

*直流电源的电压必须和所接风扇的额定电压一致, 且输出电流必须大于风扇电流的总和

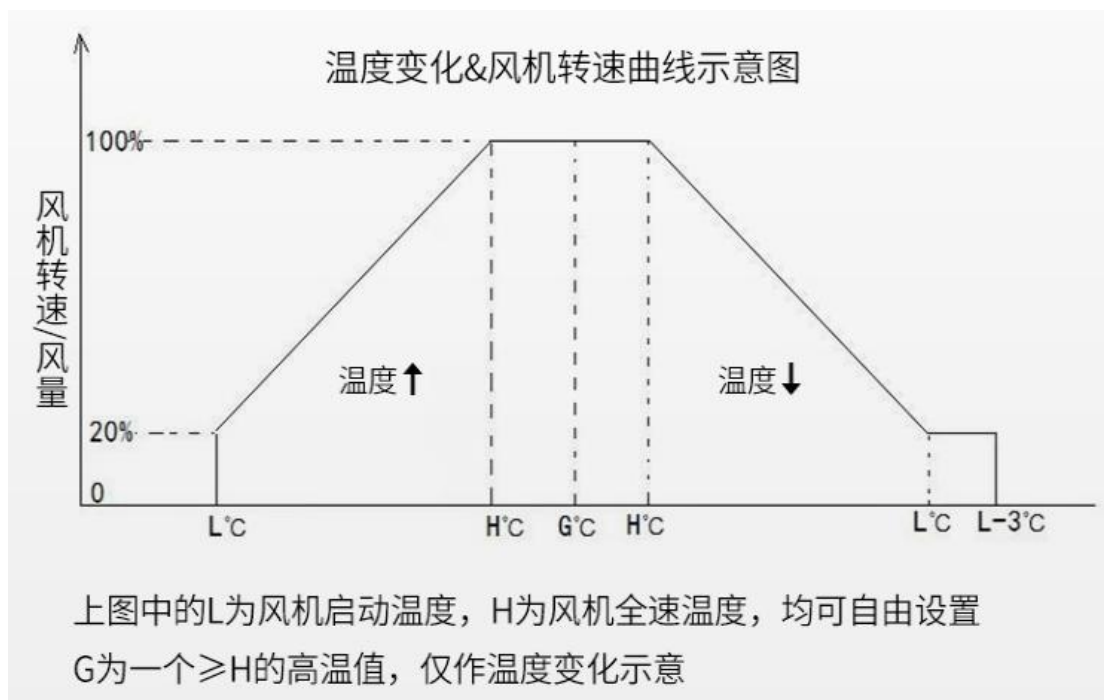


5. 基本使用说明

5.1 按接口说明连接好接线

5.2 供电正常后，主板上的 POW 灯会亮起，调速器开始识别两个温度传感器所检测到的温度，谁的温度更高，就取用谁的温度值来调节风机的转速，以调速器出厂默认的温度区间为例，调速器出厂默认的温度区间为 L=30°C、H=50°C，当其中一个温度传感器检测到的当前温度大于等于 30°C 时，调速器按线性比例调节风扇的转速，温度升高，风扇转速也会加快，当温度 $\geq 50^\circ\text{C}$ 时，风机变为全速。当温度降低到 $\leq 27^\circ\text{C}$ (L-3) 时，调速器使风扇处于最小转速/或关停风机。

风机转速&温度关系示意图：





6. 关于风机故障信号指示继电器的使用

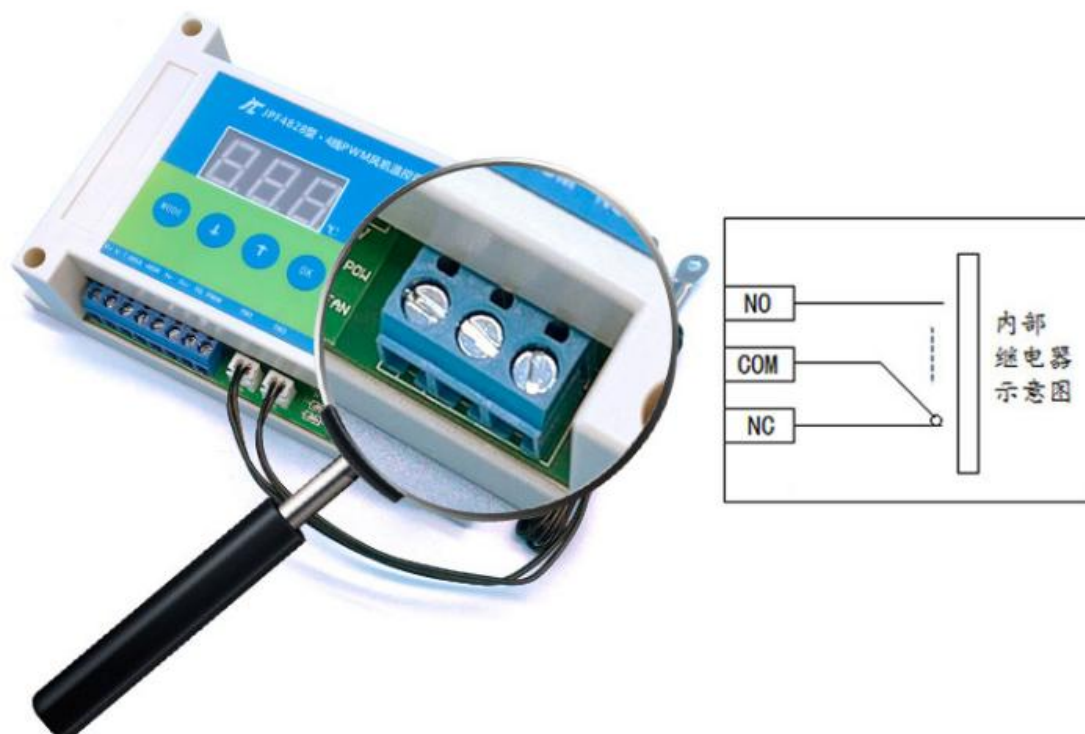
调速器内部集成一个小功率继电器（干接点），主要用于指示风机异常停转，既可作为指示信号接入到 PLC/工控机的开关量输入口，也可直接作为开关直接控制其他小功率设备

继电器参数：AC250V/DC30V，最大负载电流 3A

风机正常时，继电器为断开状态（COM 和 NO 断开、与 NC 导通），

当检测到有风机异常停转时，继电器会闭合（COM 和 NO 导通、与 NC 断开）。

6.1 示意结构如下图：



6.2 使用实例：作为开关直接控制报警器，当风机出现故障时，报警器报警





7. 关于 PWM 控制信号电压幅度的选择

调速器支持两种电压的 PWM 信号输出，5V/10V，

一般情况下，国内主流的 4 线风机选用 5V 电压的 PWM 信号即可，但是部分进口或特殊的风机可能需要 10V 的 PWM 信号才能调速；用户可以根据实际情况自行调节调速器的 PWM 电压。



*如果不确定当前风机需要哪种电压的控制信号来调速，可以先将 PWM 电压切换开关拨至 5V（出厂默认一般也是 5V），如果不能正常调速，再将切换开关拨至 10V 即可。



8. 数码面板操作说明

数码面板实时显示当前温度（显示高的温度值），

带 4 个按键，通过按键可以设置调速器的所有参数

待机状态下，按 ↑ 键可手动切换显示两个温度传感器检测到的温度值，

待机状态下，按 MODE 键可进入配置/切换参数项，配置时按 ↓ 键可以调整数值，OK 键确认

***设置参数时，每设置一项参数（改变了参数值），都必须按一次 OK 键确认，再设下一项。**

数显代号	参数释义	参数说明
Lxx	风机启动温度	设置风机的启动（下限）温度值 设置范围：1~99℃
Hxx	风机全速温度	设置风机的全速（上限）温度值 设置范围：1~99℃，H 的值必须大于 L 的值
Axx	MODBUS 地址	设置调速器的 485 串口 MODBUS 协议的地址 设置范围：1~254
Pxx	工作模式	设置调速器的工作模式 当温度小于设置的启动温度-3℃时，用此参数设置调速器是控制风机关闭还是维持风机处于最小（20%）的转速 设置范围：00/01； 01 表示维持最小转速，00 表示关闭风机
Fxx	风机数量	设置接入调速器的风机数量 此项参数的值必须和实际接入的风机数量一致，且在接入风机时，必须按 FAN1~FAN8 的顺序依次接入风机，如果设置是 01，那么实际接风扇时，风机必须接在 fan1 口，如果设置是 02，那么实际接风扇时，2 个风机必须接在 fan1、fan2，以此类推，如果未按此要求接入将导致风机故障检测功能出错 设置范围：0~8（设置为 0 时表示不启用风机故障检测功能） *如果用不到风机故障检测功能，此参数可以忽略

*以设置风机的启动、全速温度为例

待机状态下，面板显示当前的温度值，按 1 下 MODE 键，数码管显示 Lxx，L 代表启动温度，xx 表示当前设置的温度值，

按上下键可以调整参数值，调整完成后，按 ok 键确认，回到待机界面

待机状态下，按 2 下 MODE 键，数码管显示 Hxx，H 代表全速温度，xx 表示当前设置的温度值，按上下键可以调整参数值，调整完成后，按 ok 键确认

设置完成，调速器将根据新设置的温度参数来自动控制风机的转速。

其他参数的设置与上面步骤类似。

*以上参数除可以使用按键设置外，同时支持使用 RS485 串口配置/查询，协议详见下页



9. RS485 串口通信协议说明

9.1 本协议遵守 MODBUS-RTU 通信协议, 调速器作为从机, 被动接收主机的指令。

协议格式如下 (hex):

***主机读取**

MODBUS 地址	功能码	寄存器地址	寄存器数量	CRC16 校验
1byte	0x03	2byte	2byte	2byte

控制器应答读取

MODBUS 地址	功能码	数据值的字节数	数据值	CRC16 校验
1byte	0x03	1byte	<u>nbyte</u>	2byte

***主机写 (配置参数), 一次只可以写单个寄存器的数据**

MODBUS 地址	功能码	寄存器地址	数据值	CRC16 校验
1byte	0x06	2byte	2byte	2byte

控制器应答写

MODBUS 地址	功能码	寄存器地址	数据值	CRC16 校验
1byte	0x06	2byte	2byte	2byte

9.2. 串口参数

波特率 9600, 无校验, 8 位数据, 1 位停止位

9.3. 寄存器地址表

寄存器地址	说明	允许操作	功能码
0x0000	TM1 温度值, 正偏移 40, 实际温度值=解析值-40	只读	0x03
0x0001	TM2 温度值, 正偏移 40, 实际温度值=解析值-40	只读	0x03
0x0002	风机转速 (百分比) 为写时 串口强制控制风机转速, 温控失效 写 FFFF 时, 风机转速恢复到温控 取值范围: 0x0000-0x0064、0xFFFF	读/写	0x03/0x06
0x0003	风机运行状态, 数据内容换算成 2 进制后, 最低位代表 fan1, 次低位代表 fan2...; 1 表示风机运行, 0 表示风机停转	只读	0x03
0x0004	风机故障代码, 用位表示 8 个风机是否故障 最低位代表 fan1, 次低位代表 fan2...; 1 表示风机正常, 0 表示风机故障	只读	0x03
0x0005	风机启动温度 取值范围: 0x002A-0x008A 正偏移 40, 实际值=数据值-40	读/写	0x03/0x06
0x0006	风机全速温度 取值范围: 0x002B-0x008B 正偏移 40, 实际值=数据值-40	读/写	0x03/0x06
0x0007	调速器的工作模式, 0x0001=最小转速模式, 0x0000=关停模式	读/写	0x03/0x06
0x0008	风机数量, 取值范围: 0x0000-0x0008	读/写	0x03/0x06



0x0009	MODBUS-485 地址, 取值范围: 0x0001-0x00FE *读取时支持 FFFF 广播地址	读/写	0x03/0x06
0x000a-0x0011	8 个风机的实时转速 (RPM) Fan1 的转速对应 0x000a 的值... *调速器大约每 10 秒采集一次风机的转速脉冲并计算出转速, 准确率>95% (自测数据) *调速器内部采用 $RPM=N*60/2$ 的公式来计算风扇转速, N 是调速器每秒钟采集到的风扇转速脉冲数量, /2 表示风扇转一圈会产生 2 个脉冲, 此公式适合市面上绝大多数的风扇, 极少部分特殊风扇的转速需要根据风扇资料/特性自行二次计算	只读	0x03

*我司可买免费提供配套的调试软件, 如有需要可向客服索取或到官网下载, 软件界面如下





9.4. RS485 串口协议使用实例 (Hex)

9.4.1 查询 1 号传感器的温度 (03 功能码, 寄存器地址 0000)

指令格式: 调速器地址 03 00 00 00 01 CRC16

调速器返回: 调速器地址 03 02 00 xx CRC16

xx 为温度数据内容, HEX 格式, 需要换算成十进制,
实际的温度 (°C) = 换算出的十进制值 - 40

以 modbus 地址 01、当前温度为 31°C 为例

主机发送: 01 03 00 00 00 01 84 0A

调速器应答: 01 03 02 00 47 F8 76 (0x0047 换成 10 进制=71, 71-40=31°C)

9.4.2 查询当前风机运行状态 (03 功能码, 寄存器地址 0003)

指令格式: 调速器地址 03 00 03 00 01 CRC16

调速器返回: 调速器地址 03 02 00 xx CRC16

00xx 为数据内容, HEX 格式, 需要换算成二进制, 低位字节就对应 8 个风扇, 从右往左, 最右位对应 1 号风扇, 第 8 位对应 8 号风扇; 0 表示风扇停止, 1 表示风扇运转

以 modbus 地址 01、1 号风机运转, 2345678 号风机停转

主机发送: 01 03 00 03 00 01 74 0A

调速器应答: 01 03 02 00 01 79 84 (0001 换成 2 进制=0000 0001)

*此处查询的结果是当前调速器实时检测到的风机运行状态。

9.4.3 查询风机故障信息 (03 功能码, 寄存器地址 0004)

指令格式: 调速器地址 03 00 04 00 01 CRC16

调速器返回: 调速器地址 03 02 00 xx CRC16

00xx 为数据内容, HEX 格式, 需要换算成二进制, 低位字节就对应 8 个风扇, 从右往左, 最右位对应 1 号风扇, 第 8 位对应 8 号风扇; 0 表示风扇故障, 1 表示风扇正常

*此处返回的信息为调速器结合“风机数量”、风机开关状态、“风机运行状态”等多项参数实际判断出的风机是否损坏的结论, 与 0003 寄存器不同, 0003 寄存器只是表达风机当前是否在运转。

*此功能必须要配合“风机数量”参数及按顺位要求插接风机才能正常使用

以 modbus 地址 01, 风机数量为 4; 3 号风机故障、124 号风机正常运转 为例

主机发送: 01 03 00 04 00 01 C5 CB

调速器应答: 01 03 02 00 FB F9 C7 (FB=11111011, 也就对应出 3 号风机处于故障状态)

9.4.4 读取当前风机转速百分比 (03 功能码, 寄存器地址 0002)

指令格式: 调速器地址 03 00 02 00 01 CRC16

调速器返回: 调速器地址 03 02 00 xx CRC16

*XX 换成十进制就是风机转速百分比, 取值范围 0x00-0x64



9.4.5 串口强制控制风机转速(百分比) (温控失效) (06 功能码, 寄存器地址 0002)

指令格式: 调速器地址 06 00 02 00 xx CRC16

调速器返回: 调速器地址 06 00 03 00 xx CRC16

*XX 换成十进制就是风机转速百分比, 取值范围 0x00-0x64

*调速器收到此指令后, 将直接接收到的百分比控制风扇转速, 温控暂时失效,

*此控制仅实时生效, 不保存, 调速器复位重启后将自动恢复到温控

9.4.6 退出串口控制模式 (温控起效) (06 功能码, 寄存器地址 0002)

指令格式: 调速器地址 06 00 02 FF FF CRC16

调速器返回: 调速器地址 06 00 02 FF FF CRC16

9.4.7 读取全部参数 (03 功能码, 寄存器地址 0000-0011)

为方便使用, 调速器除支持单个参数分次读取外, 还支持一次读取全部参数

指令格式: 01 03 00 00 00 12 C5 C7

0x0000: 寄存器起始地址, 0x0012: 读取 18 个寄存器

调速器返回:

01 03 24 0040 0051 0032 33byte CRC16

0x24: 返回数据长度, 共 36 个字节(读 18 个寄存器, 每个寄存器的数据占 2 个字节, $18*2=36$)

0x0040 对应寄存器 0000 的值, 0x0051 对应寄存器 0001 的值, 以此类推...



成都兢志成电子科技有限公司

官网: www.jzcet.com

固话: 028-66570969

手机: 18227618314

邮箱: jzcet@foxmail.com

地址: 四川省成都市双流区龙桥路 6 号