
1712(35A)-COMP 规格书

(B 版)

2019 年 1 月 10 日

1712-COMP 压缩机控制器采用 FOC(Field Oriented Control)180° 控制方法。

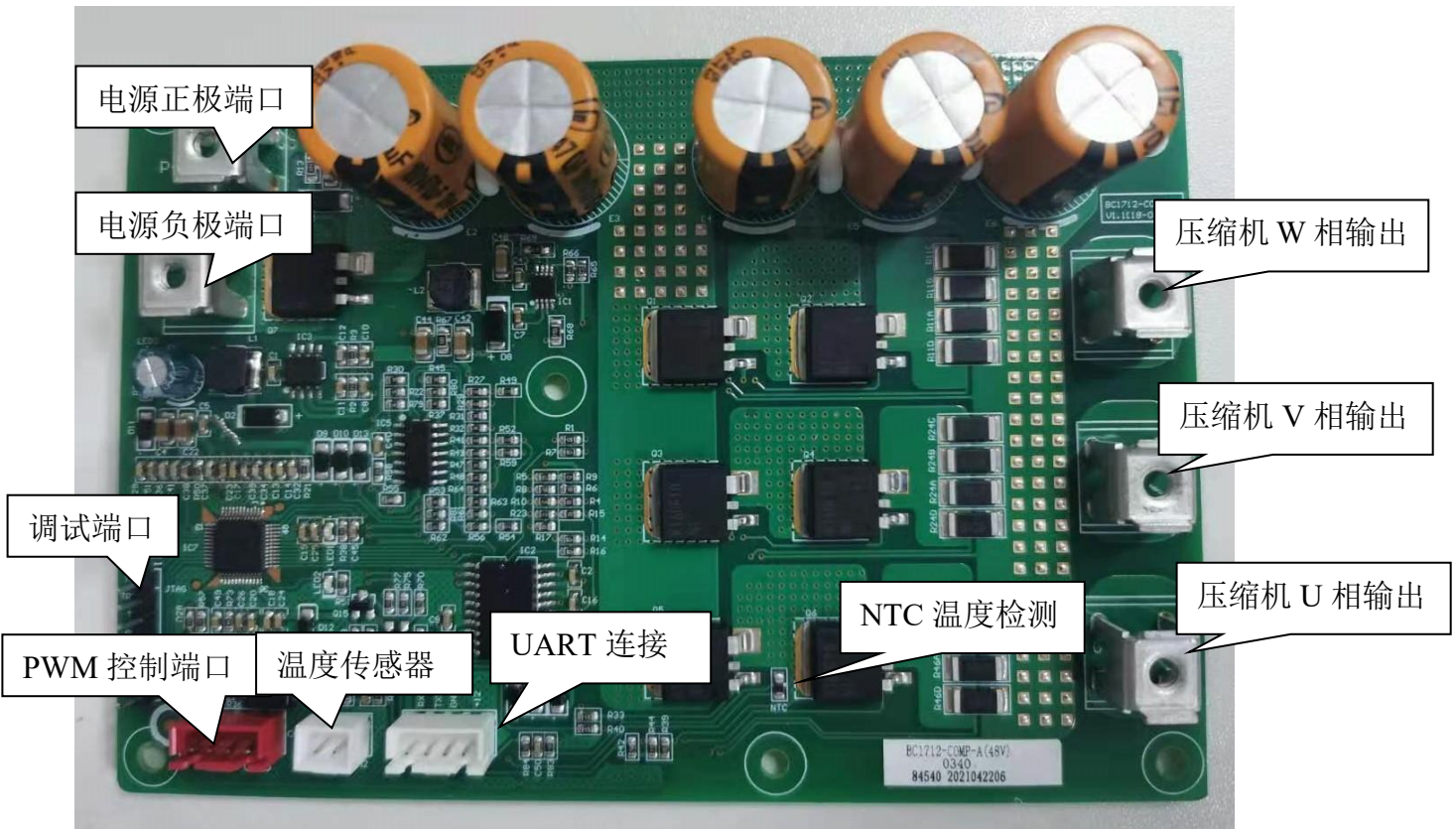
本方案的优势：

- 1、本方案采用正弦波 180° 控制，从 0HZ 开始启动，30HZ 以下，3HZ/1sec 启动，30HZ 以上 1HZ/1se 进行增减速，从而启动抖动小。
- 2、本方案在高频进行优化，对比传统正弦波 180° 方案，高频电流小（一般小于 10%左右），能效比高。
- 3、本方案在低频最低转速 1HZ，FOC 进行控制。

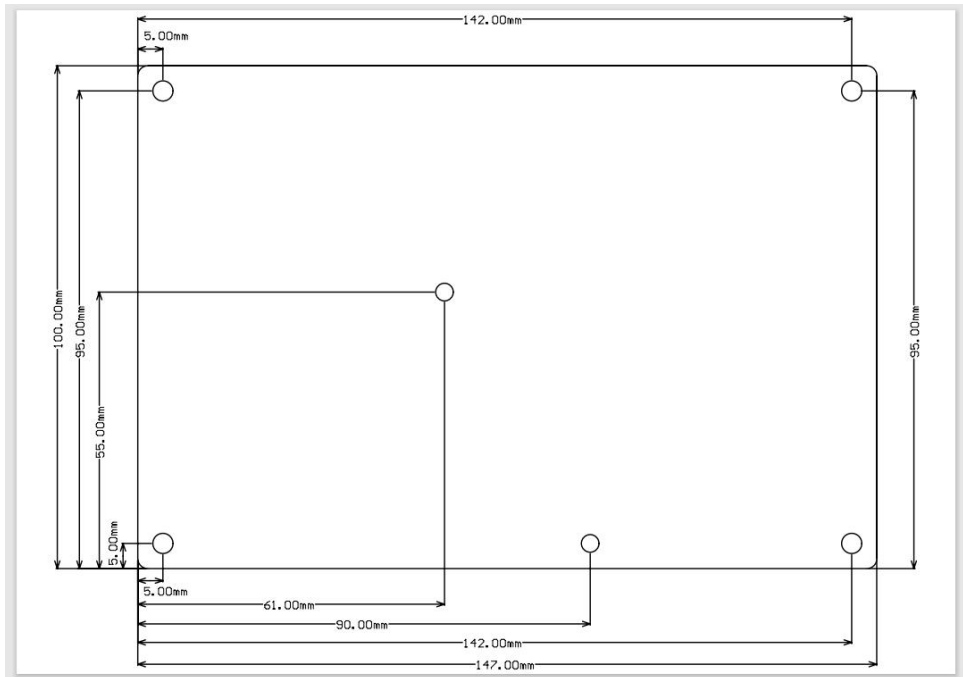
一：技术要求：

项目	规格	
适用对象	24V/48V 压缩机	
输入最大电流	35A	
最大输入功率	24V*35A 或者 48V*35A	
最小转速	1800rpm（不同压缩机最低转速有差别）	
最大转速	6000rpm（不同压缩机最高转速有差别）	
压缩机转速精度	±5rpm	
输入电压(额定)	24VDC/48VDC	
输入电压范围	24VDC	18VDC~31 VDC
	48VDC	36VDC~60 VDC
变频器效率	>90%	
冷却方式	散热片冷却	
工作环境	温度：-20℃ ~ 55℃ 湿度：30% ~ 90%	
保护功能	过、欠压保护	
	软件电流保护	
	硬件过电流保护	
	压缩机失速或启动失败保护	
	缺相保护	
	过温保护	
保护动作	过、欠压保护功能，当电压高于或低于一定数值时，控制器不工作，处于待机状态。	
	电流保护功能，当电流高于一定数值时，控制器不工作，处于待机状态。	
	当控制器启动后，检测压缩机三相中一相或者多相未链接好，控制器不工作，处于待机状态。	
	当控制器启动后，检测压缩机启动失败或失速状态，控制器不工作，处于待机状态。	
	当控制检测保护后，停止运行，3 分钟后重新启动	
	当控制器温度大于 100℃ 停机，100℃ ----90℃ 降频 90℃ ---80℃ 限制升频	
驱动方式	正旋波驱动	
接口方式	UART 通讯、PWM 脉冲通讯	
控制器尺寸	195*120*56	

二、控制器连接端口说明



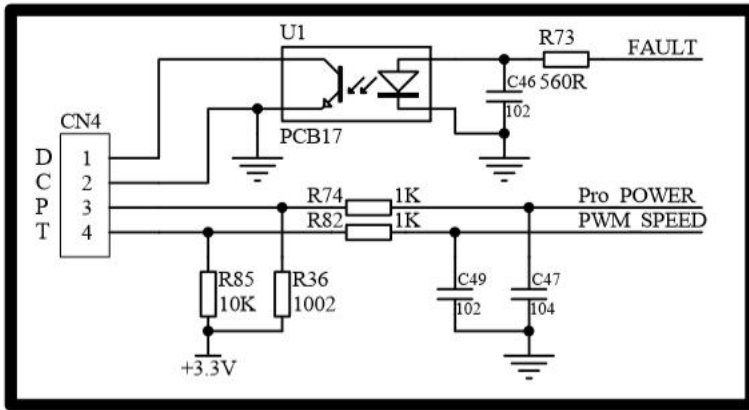
本方案采用 MOSFET 是日本东芝 TK160F10N1，符合 AEC-Q101 汽车级认证要求。
散热片安装尺寸图纸



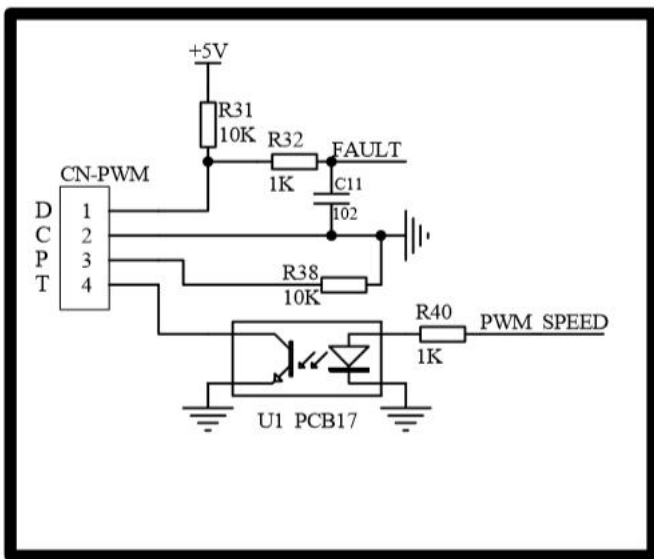
接口说明：

PWM 控制端口：

用于压缩机驱动板 PWM 控制电路。



上位机参考电路



接线 D：驱动板给上位机报故障。

接线 C：是公用负极。

接线 P：电压保护等级。（预留）

在 P 与 C 接电阻进行欠压保护和过压保护电压调节。

接线 T：脉冲控制频率。控制频率与压缩机转速对应关系

控制频率 (HZ)	压缩机转速 (RPS)	压缩机 (RPM)
56	28	1680
80	40	2400
100	50	3000
120	60	3600
140	70	4200
160	80	4800
180	90	5400
200	100	6000

输入控制的脉冲信号是 50%方波信号，列如 50HZ 控制频率，输入脉冲信号高电平 10ms，低电平 10ms。目标转速(RPS)=25*60=1500 (RPM)。

故障指示灯 (LED1) 闪烁与反馈脉冲与下：



指示灯寓意：压缩机失速，堵转

指示灯寓意：压缩机缺相

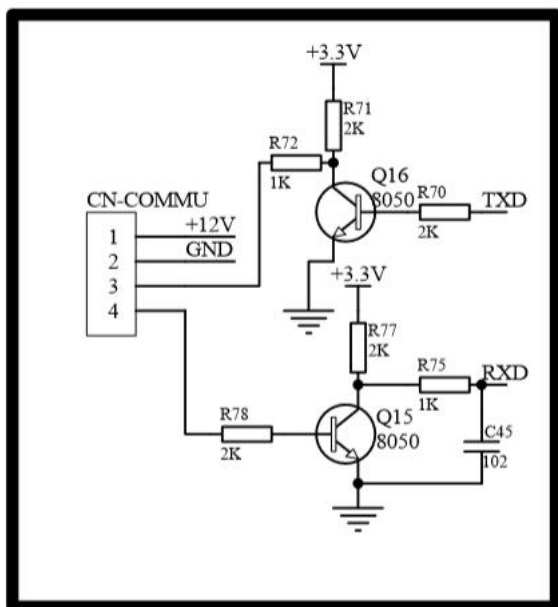
指示灯寓意：压缩机相电流硬件或软件过流保护

指示灯寓意：欠压或过压保护

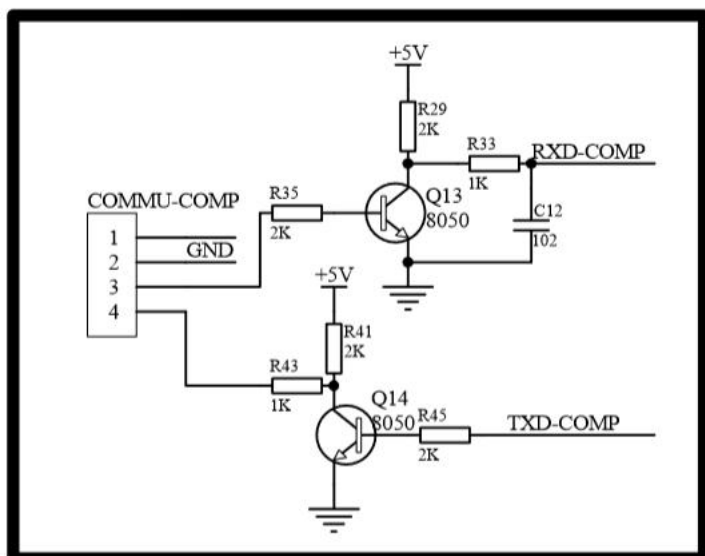
指示灯寓意：**MOS**过温保护

UART 通讯：

驱动板 UART 通讯电路如下：



上位机参考电路如下：



温度传感器：

预留检测系统温度。（可以做排气温度检测或室外环境温度检测）

芯片烧写：

对芯片的仿真和程序固化。

电源正极：

连接电源的正极。

电源负极：

连接电源的负极。

压缩机 U 相、压缩机 V 相、压缩机 W 相：

连接压缩机 U、V、W 相。

附录：

通讯协议

驱动板与主控板之间通讯采用主从通讯方式，主控是通讯的发起者，通讯采用 UART 方式。主机是操作板，从机为压缩机驱动板。

波特率：600bps ~~偶校验~~

数据格式：1 位起始位，8 位数据，~~1 位校验位~~，1 位停止位

主机发出每帧发出 16 字节，从机回复 16 字节。主机每 1000ms 秒发出一帧，从机接收到一帧后延时 20ms 回复一帧。主机地址为 0x00，从机地址 0x01。

0	0xAA	起始码
1	0X00	
2	指令	Bit0: 开关; bit1: 预加热开关
3	设定转速	低字节
4	设定转速	高字节
5	预留	
6	设定温度	+10----30
7	电压保护设置等级	0---9,默认为 0。1----9, 保护电压从低到高（预留）
8	0x00	
9	0x00	
10	0x00	
11	0x00	
12	0x00	
13	0x00	
14	校验和	(字节 1+字节 2+.....字节 13)取反+1
15	0x55	结束码

从机回复的数据

0	0xAA	起始码
1	0X01	
2	压缩机转速	低字节
3	压缩机转速	高字节
4	压缩机电流	低字节，精度为 0.1A
5	压缩机电流	高字节
6	母线电压	低字节，精度为 0.1v
7	母线电压	高字节
8	散热器温度	预留
9	故障代码 (此故障单元不自动清除,压缩机启动清除)	Bit0:软件过流 Bit1:过压保护 Bit2:欠压保护 Bit3:缺相保护 Bit4:失速保护 Bit5:硬件过流保护 Bit6:相电流异常
10	温度 1	
11	MOSFET 温度	0---120
12	0x00	
13	0x00 上位机读取故障单	Bit0:软件过流 Bit1:过压保护

	元,此单元故障驱动板 60 秒自动清除。	Bit2:欠压保护 Bit3:缺相保护 Bit4:失速保护 Bit5:硬件过流保护 Bit6:相电流异常保护 Bit7:MOSFET 温升保护
14	校验和	(字节 1+字节 2+.....字节 13)取反+1
15	0x55	结束码