

# 产品规格书

## Products specification

产品名称：4P 变频外机控制器

产品型号：XT-BP4P-0001

编号：XT-120504

版本：V1.0

### R&D DEPARTMENT

### 研发部

R&D DEPARTMENT		
研发部		
编制	审核	批准

# 广东希塔变频技术有限公司

Theta Inverter Tech. LTD

## 1. 产品简介

4P 系列变频外机控制器：是我司开发的一款高性能变频控制器，本产品具有宽工作电压范围、宽工作温度范围、良好的 EMI 特性和高可靠性的优点，采用倒扣电控盒安装方式，采用高频数字交错式 PFC 和外置直流风机，可适用于 4P 变频空调。

### 产品图片



### 产品特点

- 单相 220VAC 供电，宽输入电压范围(150V~270V)
- 交错式 PFC 采用板载高频 PFC 电感，省去电抗器
- 支持外置直流风机及两档风速交流风机
- 单电阻电流采样 180° 正弦波变频控制
- 最大输入功率 4.5KW，适用于 4P 变频空调室外机
- 宽工作温度范围：-20~55°C
- 采用零线载波通信方式
- 具备完善的过流、过压、过温保护措施

### 技术规格

产品型号	安装方式	工作电压范围	最大输入电流	控制器效率
XT-BP4P -0001	倒扣	150V~270V	22A	>95%(Po= 4.5KW)

## 2. 输入特性

### 2.1 输入电源及接口要求

项目	技术参数
输入电压	单相 220VAC (±20%)
电源频率	50Hz/60Hz 兼容
电源接口	L(火线)、N(零线)、S(通信线)、GND(地线)
连接线缆规格	最小线径 2.5mm <sup>2</sup> 铜线

### 2.2 输入电流

控制器额定最大输入电流为：22A。

### 2.3 功率因数

单相 220VAC 50Hz 额定输入，100%负载条件下功率因数≥99%

# 广东希塔变频技术有限公司

Theta Inverter Tech. LTD

## 3. 输出特性

### 3.1 输出功率

在全输入电压范围内，控制器最大输出功率（变频电机输入功率）为 4.5KW。

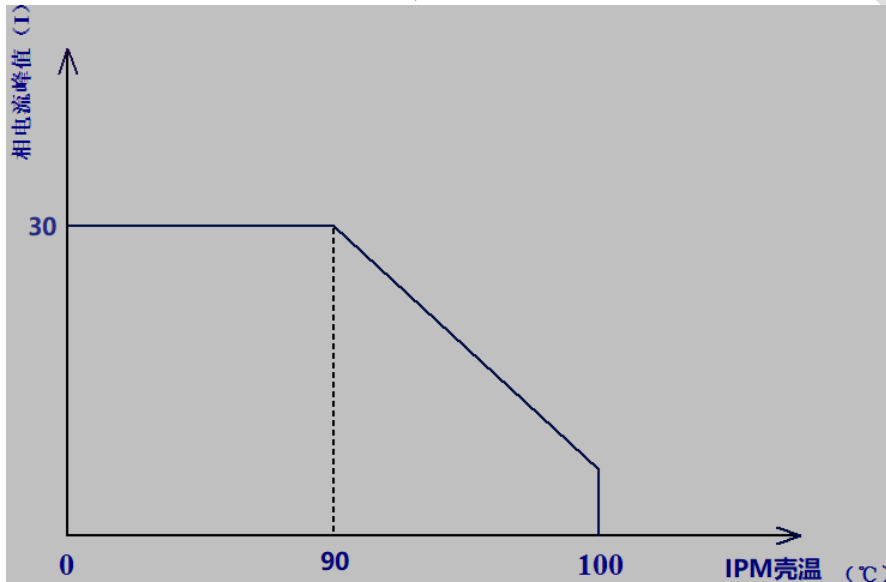
### 3.2 直流母线电压

控制器允许的直流母线电压最大值不得超过高压电解电容耐压的 90%，即：当采用 450V 耐压的电解电容时，直流母线电压不得超过 405VDC。

### 3.3 输出相电流能力

在 IPM 表面温度 90°C 以下，最大相电流峰值为：30A

当 IPM 表面温度高于 90°C 时，软件会根据检测到的 IPM 温度进行降额（降频）：



### 3.4 输出频率范围

变频控制器的输出频率范围为 0.1Hz~130Hz，受电机负载、电机反电动势参数和输入电压的影响：控制器实际输出频率会受到限制，具体请参考实际应用的频率曲线。

## 4. 电机控制

### 4.1 支持的电机类型

本变频控制器支持各种厂家和型号的 4P 变频压缩机，可支持 80W 以下功率的外置直流风机或两档风速交流风机。

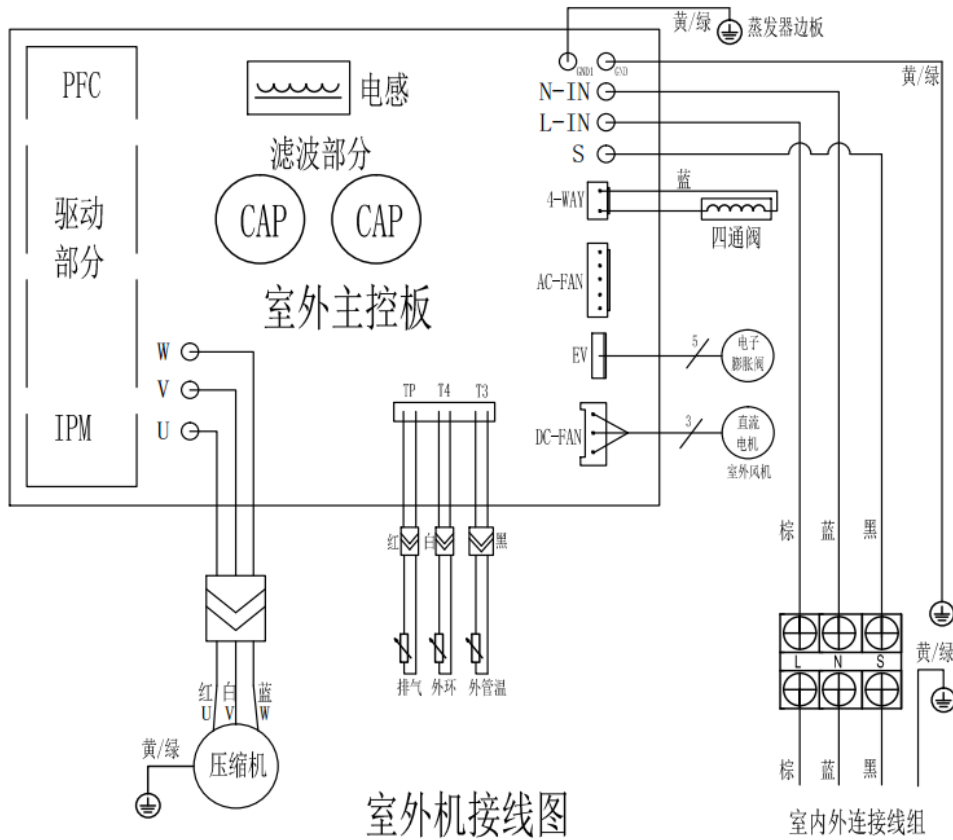
### 4.2 电机控制方式

本变频控制器采用先进的 180° 正弦波无位置传感器 FOC 控制；3P 变频电控一般采用双转子压缩机，可满足电机的高性能、高可靠性运行。

# 广东希塔变频技术有限公司

Theta Inverter Tech. LTD

## 4.3 电气接线图



## 4.4 控制器尺寸

长\*宽\*高：315\*200\*60（单位：mm）

## 4.4 控制器设计资料

控制器相关的设计资料（包括：原理图、PCB 图纸、BOM 表、控制程序等）在客户与我司签订具体的合作协议后提供。

## 5. 保护功能

### 5.1 交流电过流保护

当输入交流电流超过软件设定的保护点时，控制器停止电机驱动运行，用于防止电流过大导致的器件损坏或发热器件温升过高。

### 5.2 IPM 过温保护

IPM 过温保护用于防止 IPM 内部晶圆过热所可能导致的热击穿损坏，且具有根据 IPM 温升速率进行判断的提前保护功能，用于判断 IPM 散热不良等异常情况，确保 IPM 安全运行在允许的温度范围内。

# 广东希塔变频技术有限公司

Theta Inverter Tech. LTD

## 5.3 IPM 过流保护

当电机相电流峰值超过设定的保护点时，保护电路先硬件关断电机驱动 PWM 信号，同时输出错误信号 (Fo) 到控制芯片关断 PWM 信号，确保当发生相电流过流时及时关断电机驱动信号，保证 IPM 不发生过流击穿或压缩机退磁等故障。

## 5.4 温度传感器故障保护

当温度传感器发生故障时（开路或短路），软件根据相应传感器采样信号对系统运行可靠性的影响程度，进行相应的保护。

## 5.5 系统过载保护

当整机系统出现过载情况时，软件根据各传感器输入的信号进行综合判断，并进行相应的降频、限频或停机保护。

## 6. 安规和 EMC 特性

### 6.1 安全规范

安规认证类别	国家地区	安规标准
CCC	中国	GB19510.1
		GB19510.14
UL	美国	UL 8750
		UL 1310
		UL1012
CE	欧洲	EN61347-1
		EN61347-2-13
PSE	日本	J61347-1
		J61347-2-13

### 6.2 电磁兼容性 (EMC)

本控制器符合变频控制器的所有 EMC 测试项目要求，可满足骚扰电压/骚扰功率-3dB 以上余量标准。

## 7. 工作环境要求

工作温度范围：-20~55°C

工作湿度范围：10%~85%（已通过 85/85 实验, 400 小时测试无问题）

## 8. 控制器工作寿命估算

控制器的工作寿命参照高压储能电解电容的寿命进行估算，在满载情况下预计电控寿命不低于，如果用于家电产品，预计整机使用寿命大于 10 年。