

5P 6P 变频热泵驱动器功能规格书

型号: E1057

Description: Variable frequency drive function specification

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |

Please return us one original approved by you with your signatures.

客户承认签章后敬请寄回正本一份

| Approved by customer | | |
|----------------------|------------------|-------------------|
| Comments 确认意见 | Approved by 批准签字 | Company's seal 盖章 |
| | | |
| Customer's Name: | | |

深圳市金永光电子有限公司

地址: 深圳市观澜库坑同富裕工业区宝三和工业区 B 栋 4 楼

电话: 0755-29046182 传真: 0755-83982356

网址: www.yongkung.com

目录

| | |
|--------------------------------|---|
| 1、驱动器基本规格..... | 4 |
| 2、功能概述..... | 4 |
| 2.1 与上位机通信和 12V 隔离电压输出..... | 4 |
| 2.2 压缩机频率控制..... | 4 |
| 2.3 上电冲击电流抑制功能..... | 4 |
| 2.4 驱动板 LED 故障状态显示..... | 4 |
| 3、保护功能..... | 5 |
| 3.1 IPM 保护..... | 5 |
| 3.2 压缩机驱动失败保护..... | 5 |
| 3.3 压缩机过电流保护..... | 5 |
| 3.4 IPM 温度过热保护..... | 5 |
| 3.5 交流输入过电流保护..... | 6 |
| 3.6 直流母线过/欠压保护、交流输入过/欠压保护..... | 6 |
| 3.7 通讯故障..... | 6 |
| 4、保护点变量及默认值..... | 7 |
| 附图 1: PCBLAYOUT 丝印图..... | 8 |
| 附图 2: 散热器大小..... | 9 |

1、驱动器基本规格

| | |
|-----------------|-----------------------------|
| 电源额定电压(V) | 单相 AC220V |
| 工作电压范围(V) | 165V~265V |
| 电源频率(Hz) | 50/60±5% |
| 最大输入电流(A) | 30Arms@220V (5P) |
| 最大输出相电流(A) | 22A MAX (5P) |
| 有源 PFC 功率因数 | ≥0.97 |
| 驱动器输出机械频率范围(Hz) | 10Hz~100Hz (600rpm~6000rpm) |
| 输出频率稳态精度(Hz) | ±1Hz |
| AC 电压采样精度(V) | ±5V |
| AC 电流采样精度(A) | ±1A |
| 工作环境温度范围(° C) | - 30°C~80°C |
| 工作湿度范围 | 10%~95% (无结霜和凝露) |
| 海拔高度(m) | 小于 2000m |

2、功能概述

2.1 与上位机通信和 12V 隔离电压输出

与上位机通信采用 485 通讯方式 MODBUS RTU 协议，驱动器为从机，在正确接收到上位机数据后延时 150ms 返回数据，有关通讯的具体内容参照相关通讯协议。

隔离直流电压输出电压范围 11V-14V，输出电流 800mA MAX(如使用该电压，请确保负载电流≤800mA)

2.2 压缩机频率控制

通讯连接完成，上位机发送目标频率和开机命令后，压缩机运行频率由上位机自由控制。当驱动器出现保护时，则会对压缩机运行频率进行限制或者停机，待保护解除压缩机频率恢复上位机控制。压缩机升频速率始终为 1Hz/sec，压缩机降频速率始终为 2Hz/sec。

2.3 上电冲击电流抑制功能

当驱动器上电，继电器吸合，继电器触点旁路板上电阻从而起到抑制上电冲击电流的作用,当驱动器掉电，继电器断开。

2.4 驱动板 LED 故障状态显示

待机状态（压缩机停）：以 1Hz 闪烁，正常运行状态（压缩机运行）：常亮。故障状态：先灭 1 秒，然后以 0.5Hz 闪烁 n 次，循环执行。闪烁次数 n 分别代表故障内容如下：

| 闪烁次数 | 故障说明 |
|------|-------------|
| 0 | 正常运行状态 |
| 1 | 待机 |
| 2 | IPM 模块保护 |
| 3 | 压缩机驱动故障 |
| 4 | 室外直流风机故障 |
| 7 | Modbus 通讯故障 |
| 8 | IPM 过温停机 |
| 9 | 直流母线过压 |
| 10 | 直流母线欠压 |
| 11 | 交流输入过压 |
| 12 | 交流输入欠压 |
| 13 | 输入电流过流 |
| 14 | 压缩机电流过流 |

3、保护功能

3.1 IPM 保护

IPM 模块自带过流、过温等自保护功能，IPM 有故障时，自动停止输出避免 IPM 模块因异常情况而损坏。当出现 IPM 故障时，压缩机立即停机，驱动器进入 IPM 停机保护。

3.2 压缩机驱动失败保护

当压缩机由于缺相、失步或驱动器的硬件损坏等，导致驱动器发出的驱动信号无法正常驱动压缩机，为保护相关部件，压缩机立即停机，驱动器进入压缩机驱动失败保护。

3.3 压缩机过电流保护

| 故障保护 | 保护条件 | 故障状态 |
|------|---|------|
| 停机保护 | 压缩机相电流（有效值） \geq 压缩机相电流停机保护电流（有效值）时，压缩机立即停机，驱动器进入压缩机过电流停机保护。 | 停机 |
| 降频保护 | 压缩机相电流（有效值） \geq 压缩机相电流降频保护电流（有效值）时，压缩机以每秒 2Hz/sec 速率降频。 | 保护降频 |
| | 保护降频后，压缩机相电流降频保护电流(有效值) $>$ 压缩机相电流（有效值） $>$ 压缩机相电流保护恢复电流(有效值)，禁止升频。 | 禁止升频 |
| 保护恢复 | 压缩机相电流（有效值） \leq 压缩机相电流保护恢复电流(有效值)，解除压缩机过电流保护，恢复正常。 | |

3.4 IPM 温度过热保护

Any comment or additional requirements to this specification will be highly appreciated.

| 故障保护 | 保护条件 | 故障状态 |
|------|--|------|
| 停机保护 | IGBT 壳温 \geq IGBT 壳温停机保护值, 驱动器进行 IGBT 壳温过热停机保护。 | 停机 |
| 降频保护 | IGBT 壳温 \geq IGBT 壳温报警保护值 1, 驱动器以 30Hz 为目标降频, 每次降频幅度为 2Hz/sec。 | 保护降频 |
| | IGBT 壳温 \geq IGBT 壳温报警保护值 2, 驱动器每 10 秒进行一次降频, 每次降频幅度为 2Hz/10sec。 | 保护降频 |
| | 保护降频后, 如果 IGBT 壳温报警保护值 2 $>$ IGBT 壳温 $>$ IGBT 壳温报警保护恢复值, 系统禁止升频。 | 禁止升频 |
| | 保护降频后, IGBT 壳温 \leq IGBT 壳温报警保护恢复值, 则最高运行允许频率每 90 秒升高 2Hz。 | 限制升频 |
| 保护恢复 | IGBT 壳温 \leq IGBT 壳温保护恢复值, 驱动器恢复正常, 解除所有故障保护。 | |

3.5 交流输入过电流保护

| 故障保护 | 保护条件. | 故障状态 |
|--------|--|------|
| 停机保护 | 交流输入电流 (有效值) $>$ 交流输入电流停机保护值 (有效值) 时, 压缩机立即停机, 驱动器进入交流输入过电流停机保护。 | 停机 |
| 降/限频保护 | 交流输入电流 (有效值) $>$ 交流输入电流降频保护值时, 压缩机以每秒 2Hz/sec 速率降频。 | 保护降频 |
| | 交流输入电流降频保护值 (有效值) $>$ 交流输入电流 (有效值) $>$ 交流输入电流保护恢复值 (有效值), 禁止升频。 | 禁止升频 |
| 保护恢复 | 交流输入电流 (有效值) \leq 交流电流保护恢复值 (有效值), 解除交流输入过电流保护, 恢复正常。 | |

3.6 直流母线过/欠压保护、交流输入过/欠压保护

直流母线电压 \geq 直流母线过压停机保护值, 压缩机停机, 驱动器进入母线过压保护。

直流母线电压 \leq 直流母线欠压停机保护值, 压缩机停机, 驱动器进入母线欠压保护。

驱动器带有交流电源电压检测, 避免因为输入电压过低, 导致输入电流过高, 损坏器件。

当驱动器输入电压 \leq 交流输入欠压停机保护值并持续 5 秒或者当驱动器输入电压 \geq 交流输入过压停机保护值并持续 5 秒, 压缩机停机, 驱动器进入交流输入电压过低停机保护。

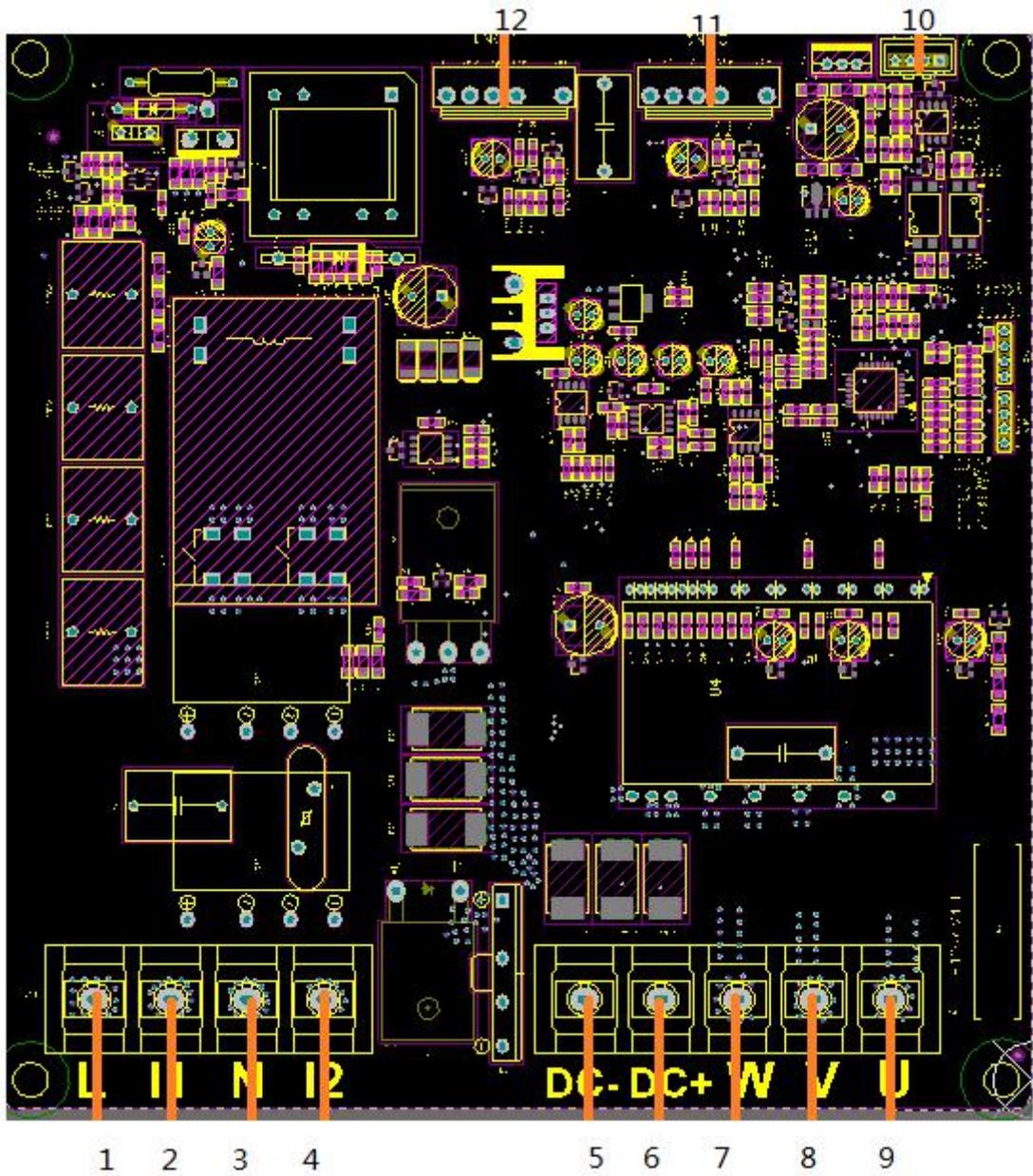
3.7 通讯故障

如果驱动器连续 200 秒不能接收到上位机通讯数据, 压缩机停机, 驱动器进入通讯故障保护。

4、保护点变量及默认值

| 序号 | 故障名称 | 驱动器保护值 |
|----|----------------------|---------|
| 1 | 压缩机相电流停机保护电流值（有效值） | 22A（5P） |
| 2 | 压缩机相电流降频保护电流值（有效值） | 20A（5P） |
| 3 | 压缩机相电流限频保护电流值（有效值） | 17A（5P） |
| 4 | 压缩机相电流保护恢复电流值（有效值） | 15A（5P） |
| 5 | IPM 壳温停机保护值 | 100℃ |
| 6 | IPM 壳温报警保护值 1 | 96℃ |
| 7 | IPM 壳温报警保护值 2 | 94℃ |
| 8 | IPM 壳温报警保护恢复值 | 85℃ |
| 9 | IPM 壳温保护恢复值 | 85℃ |
| 10 | 输入电流停机保护电流值（有效值）（5P） | 30A |
| 11 | 输入电流降频保护电流值（有效值）（5P） | 27A |
| 12 | 输入电流限频保护电流值（有效值）（5P） | 26A |
| 13 | 输入电流保护恢复电流值（有效值）（5P） | 24A |
| 14 | 母线过压停机保护值 | 450V |
| 15 | 母线欠压停机保护值 | 200V |
| 16 | 交流输入欠压停机保护值 | 165V |
| 17 | 交流输入过压停机保护值 | 265V |
| 18 | 交流输入欠压恢复保护值 | 185V |
| 19 | 交流输入过欠压持续时间 | 5S |
| 20 | 通讯停机保护时间 | 200S |

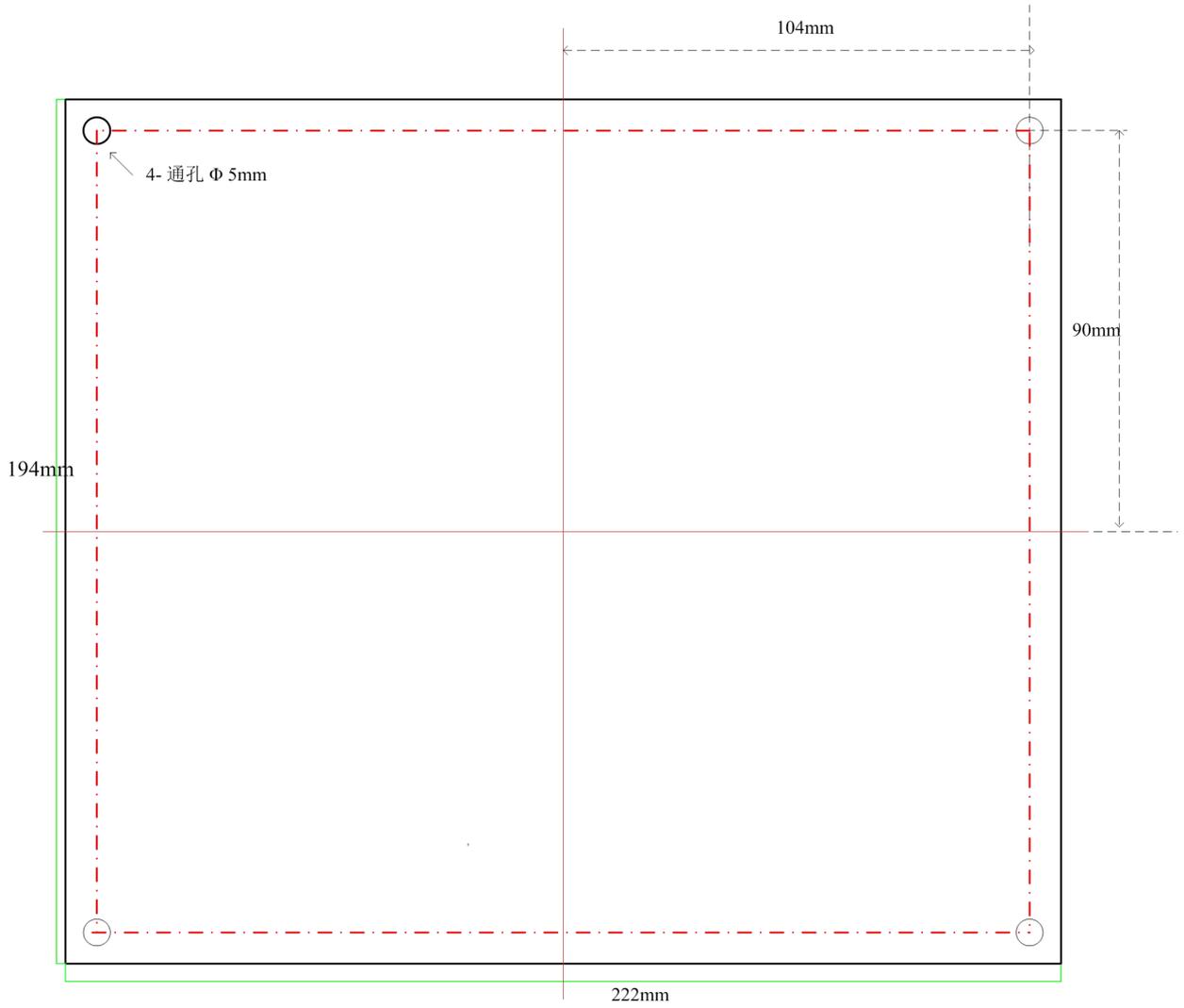
附图 1：驱动板接线图



| | | | | | | |
|----|------|----------|--|----|------|----------|
| 1 | L | AC 火线输入 | | 2 | I1 | PFC 电感 |
| 3 | N | AC 零线输入 | | 4 | I2 | PFC 电感 |
| 5 | DC- | 接电容板 DC- | | 6 | DC+ | 接电容板 DC+ |
| 7 | W | 压缩机 W | | 8 | V | 压缩机 V |
| 9 | U | 压缩机 U | | 10 | CN9 | 接逻辑板 |
| 11 | CON2 | 直流风机 2 | | 12 | CON1 | 直流风机 1 |

Any comment or additional requirements to this specification will be highly appreciated.

附图 2：散热器安装尺寸



Any comment or additional requirements to this specification will be highly appreciated.