

## 2FHD0320C 产品数据手册

### 概述

2FHD0320C 是 Firstack 基于智能芯片技术自主研发的高性能、双通道即插即用驱动器，针对 PrimePACK™封装，支持最高 1700V 的 IGBT 模块。即插即用，无需其他外围电路，即可安全可靠地驱动 IGBT 模块。

#### 核心优势：

- 3W/20A 最高支持 50kHz 应用
- 适用于最高 1700V 的模块
- 短路保护（软关断）
- 数字控制方式

#### 典型应用：

- APF/SVG
- 储能逆变器
- UPS
- 焊机
- 变频电源

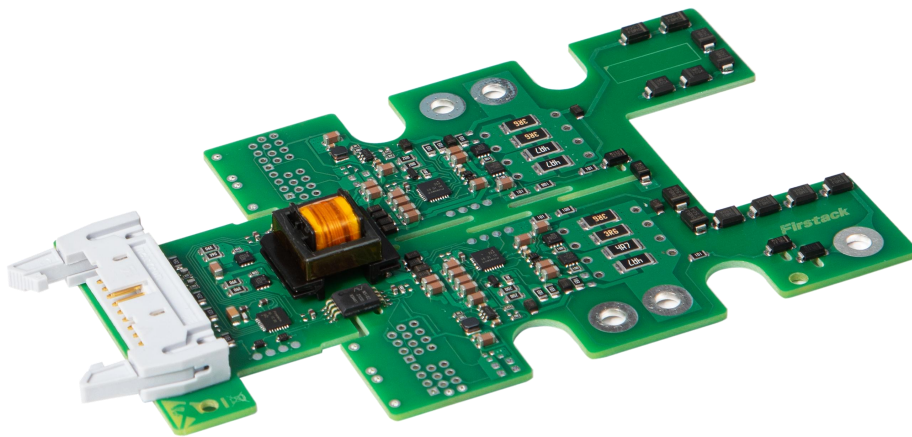


图 1 2FHD0320C

功能框架图

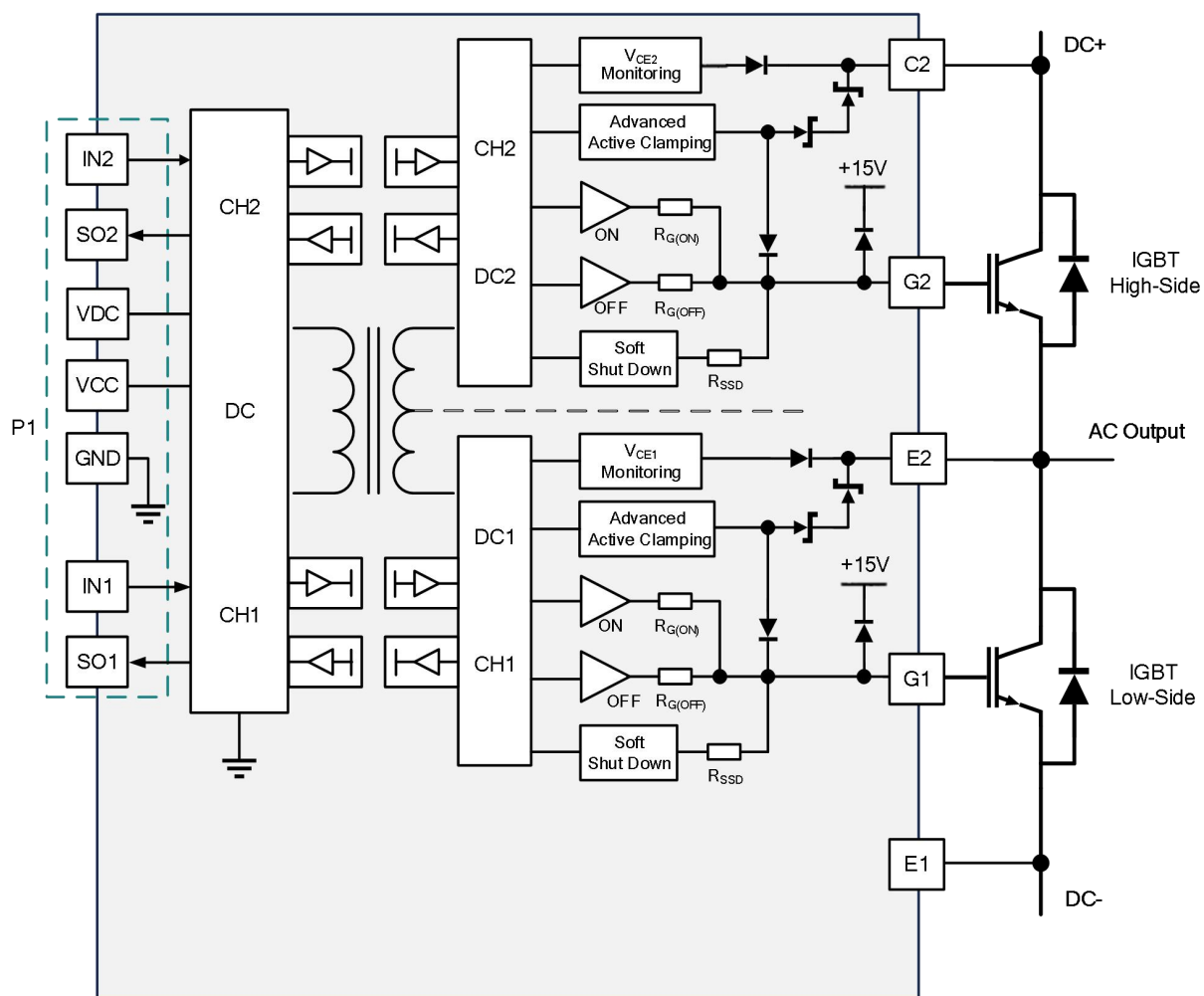
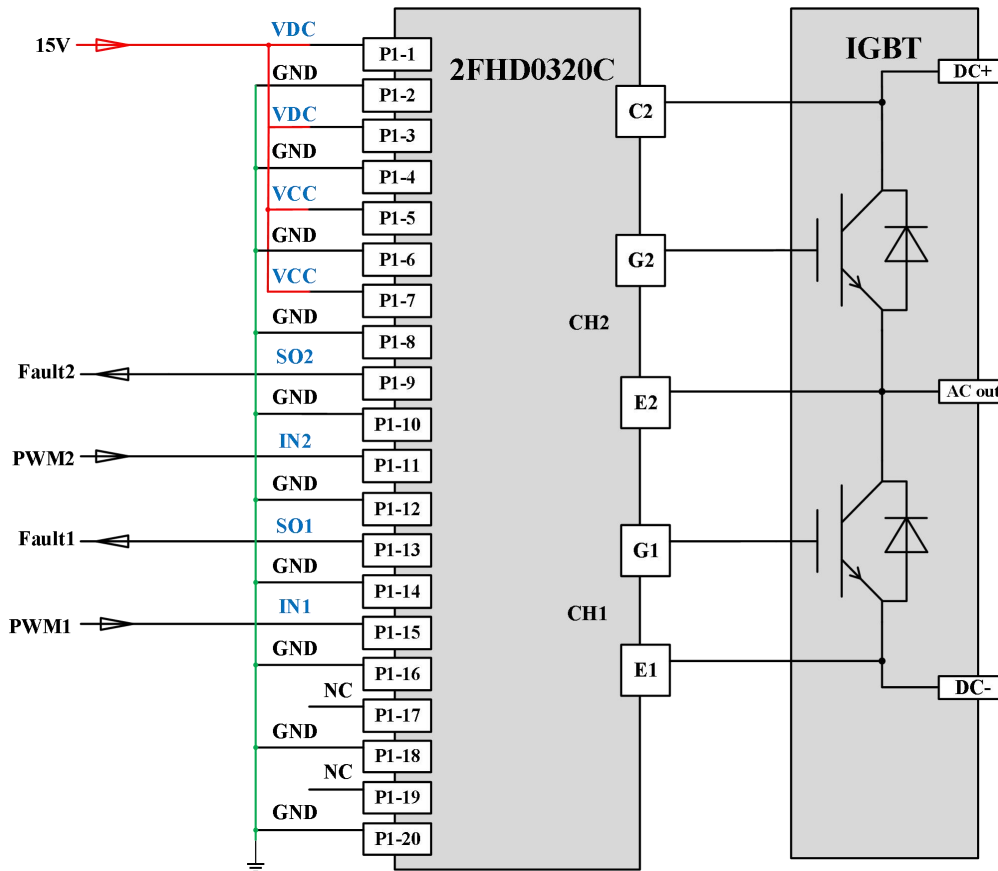


图 2 功能框架图

连接器 P1 推荐接口电路



P1 端子管脚定义

| 引脚 | 定义  | 功能                | 引脚 | 定义  | 功能  |
|----|-----|-------------------|----|-----|-----|
| 1  | VDC | 用于 DC/DC 电源的+15V  | 2  | GND | 原边地 |
| 3  | VDC | 用于 DC/DC 电源的+15V  | 4  | GND | 原边地 |
| 5  | VCC | 用于原边供电的+15V       | 6  | GND | 原边地 |
| 7  | VCC | 用于原边供电的+15V       | 8  | GND | 原边地 |
| 9  | SO2 | 上管故障返回（高正常，低故障）   | 10 | GND | 原边地 |
| 11 | IN2 | 上管驱动输入信号（高开通，低关断） | 12 | GND | 原边地 |
| 13 | SO1 | 下管故障返回（高正常，低故障）   | 14 | GND | 原边地 |
| 15 | IN1 | 下管驱动输入信号（高开通，低关断） | 16 | GND | 原边地 |
| 17 | NC  | 悬空                | 18 | GND | 原边地 |
| 19 | NC  | 悬空                | 20 | GND | 原边地 |

## 技术参数

### 最大允许值

| 参数              | 说明       | 最小值  | 最大值           | 单位        |
|-----------------|----------|------|---------------|-----------|
| 供电电压 $V_{DC}$   | 对地       | 0    | 15.5          | V         |
| 输入输出逻辑电平        | 对地       | 0    | $V_{DC}+0.5V$ | V         |
| 单路输出功率          | @85°C    |      | 3             | W         |
| 门极最大输出电流        | @85°C    | -20  | 20            | A         |
| 测试电压(50Hz/1min) | 原边对副边    | 5000 |               | $V_{RMS}$ |
| 最大直流母线电压        | 2FHD0320 |      | 1300          | V         |
| 工作温度            |          | -40  | 85            | °C        |
| 存储温度            |          | -40  | 90            | °C        |

### 推荐工作条件

| 参数            | 说明   | 最小值  | 典型值  | 最大值  | 单位 |
|---------------|------|------|------|------|----|
| 供电电压 $V_{DC}$ | 对地   | 14.5 | 15   | 15.5 | V  |
| 电源电流 $I_{DC}$ | 不带载  |      | 0.08 |      | A  |
| 耦合电容 $C_{IO}$ | 原副边  |      | 20   |      | pF |
| 欠压阈值          | 电源电压 |      | 12   |      | V  |

### 门极驱动参数

| 输出电平          | 说明       | 最小值  | 典型值 | 最大值  | 单位 |
|---------------|----------|------|-----|------|----|
| 门极电压 $V_{GE}$ | 开通 (ON)  | 14.5 | 15  | 15.5 | V  |
| 门极电压 $V_{GE}$ | 关断 (OFF) | -8.5 | -8  | -7.5 | V  |

### 输入输出逻辑

| 参数          | 说明 | 最小值 | 典型值 | 最大值  | 单位 |
|-------------|----|-----|-----|------|----|
| 输入信号 $IN_x$ | 对地 | 4.5 | 15  | 15.5 | V  |

|          |                 |              |      |    |
|----------|-----------------|--------------|------|----|
| 输入阻抗     |                 | 10           |      | kΩ |
| 开通阈值     | V(INx)-5V 信号阈值  | 2.6          |      | V  |
|          | V(INx)-15V 信号阈值 | 7.4          |      |    |
| 关断阈值     | V(INx)-5V 信号阈值  | 1.6          |      | V  |
|          | V(INx)-15V 信号阈值 | 4.8          |      |    |
| 故障输出 SOx | 保护状态@Io<10mA    |              | 0.35 | V  |
| MOD 模式   | 直接模式            | 通过软件设定, 无需配置 |      |    |
|          | 半桥模式            | 通过软件设定, 无需配置 |      |    |

### 短路保护

| 参数                   | 说明       | 最小值 | 典型值  | 最大值 | 单位 |
|----------------------|----------|-----|------|-----|----|
| V <sub>CE</sub> 监测阈值 | 短路保护监测阈值 |     | 10   |     | V  |
| 响应时间                 | CH1, 注 1 |     | 8    |     | μs |
|                      | CH2, 注 1 |     | 8    |     | μs |
| 软关断时间                | 软关断动作时间  |     | 4.16 |     | μs |

### 时间特征

| 参数     | 说明  | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------|-----|-----|-----|-----|----|
| 开通延时   | 注 2 |     | 700 |     | ns |
| 关断延时   | 注 3 |     | 900 |     | ns |
| 上升时间   | 注 4 |     | 15  |     | ns |
| 下降时间   | 注 5 |     | 100 |     | ns |
| 故障阻断时间 |     |     | 80  |     | ms |
| 故障返回时间 | 注 6 |     | 10  |     | ms |

## 电气绝缘

| 参数   | 说明       | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|------|----------|-----|-----|-----|----|
| 爬电距离 | 原副边, 注 7 | 8   |     |     | mm |
|      | 副副边, 注 7 | 8   |     |     | mm |
| 电气间隙 | 原副边      | 8   |     |     | mm |
|      | 副副边      | 7   |     |     | mm |

如无特殊说明,以上数据都是基于 25°C 环温以及  $V_{DC}=15V$  环境下测试

注:

1. 响应时间: 短路保护响应时间指从发生故障到开始执行软关断;
2. 开通延时: 从原边输入的 PWM 信号上升沿传输到副边门极驱动上升沿所需的时间;
3. 关断延时: 从原边输入的 PWM 信号下降沿传输到副边门极驱动下降沿所需的时间;
4. 上升时间: 从门极关断电压 (-8V) 的 10% 至门极开通电压 (+15V) 的 90% 的时间量;
5. 下降时间: 从门极开通电压 (+15V) 的 90% 至门极关断电压 (-8V) 的时间量;
6. 故障返回时间: 该时间为 SC 故障下的故障保持时间;
7. 爬电距离: 参照 IEC61800-5-1-2007, 满足海拔 2km 以下, 污染等级 2 的基本绝缘要求; 该值取隔离器件爬电距离。

门极电阻、电容位置指示

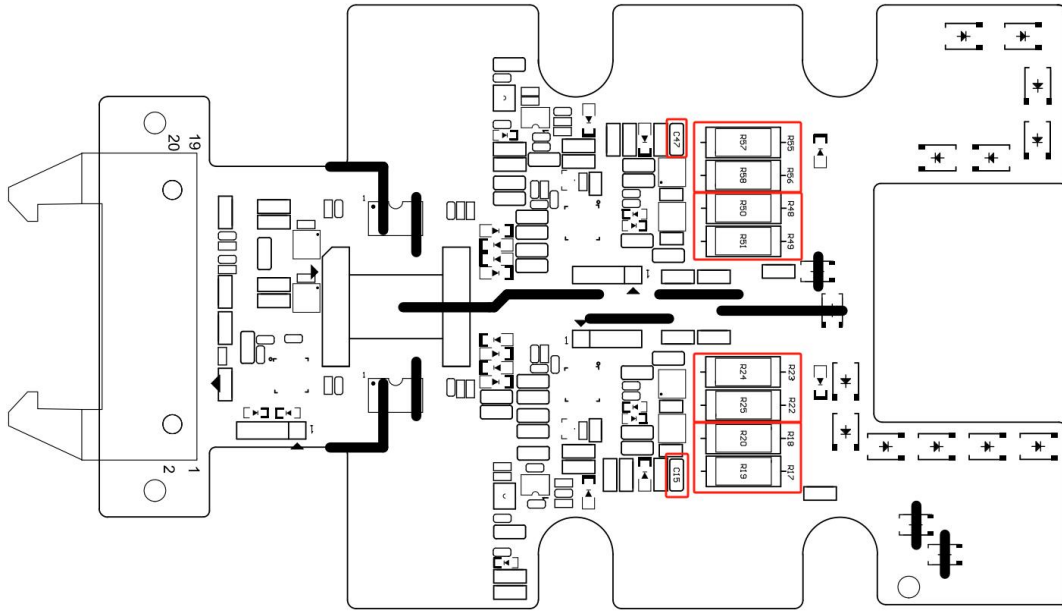


图 3 门极电阻电容位置指示图

门极电阻、电容计算公式

| 参数  | R <sub>GON</sub>             | R <sub>G<sub>OFF</sub></sub> | C <sub>GE</sub> |
|-----|------------------------------|------------------------------|-----------------|
| CH1 | R50//R51(贴片)<br>R48//R49(插件) | R57//R58(贴片)<br>R55//R56(插件) | C47             |
| CH2 | R19//R20(贴片)<br>R17//R18(插件) | R24//R25(贴片)<br>R22//R23(插件) | C15             |

电阻规格推荐

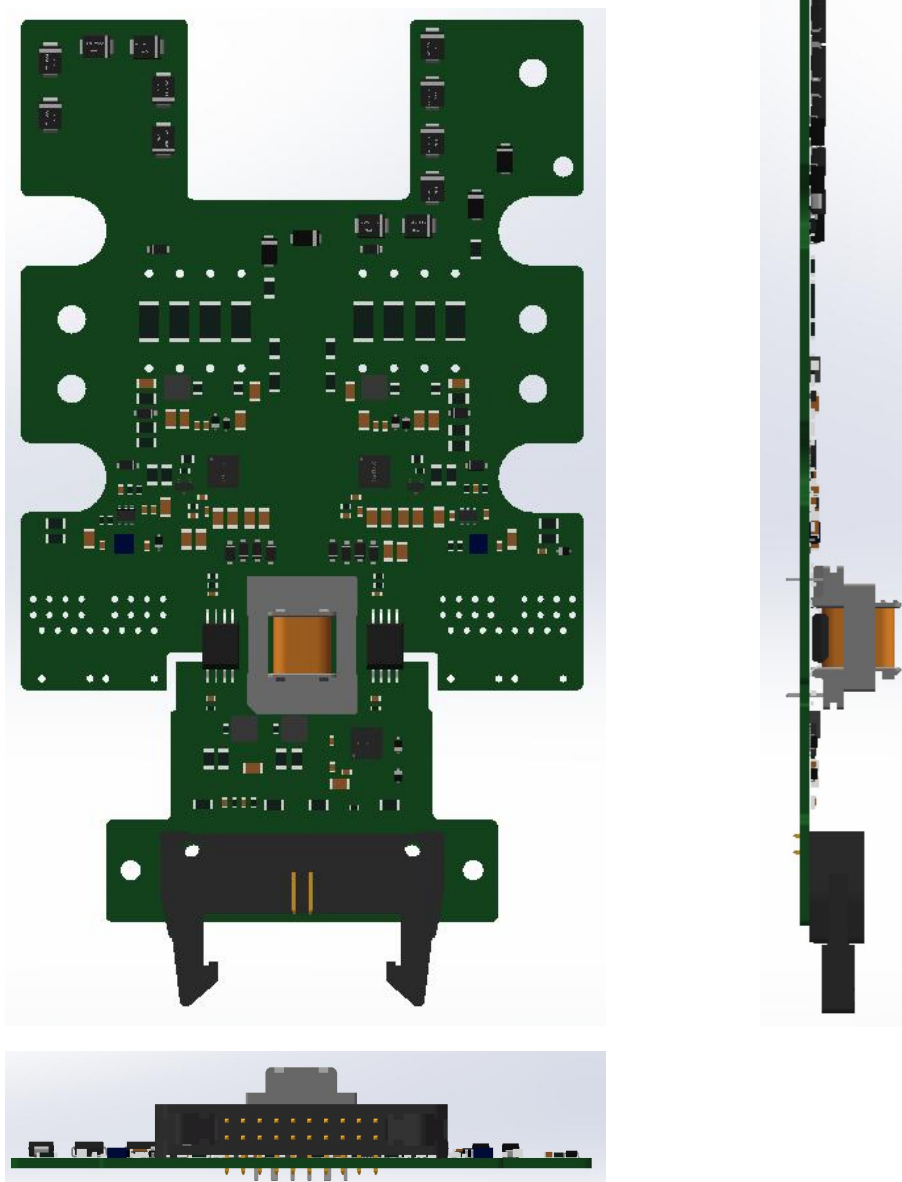
| 选择 | 驱动功率    | 厂家    | 封装类型    | 单个电阻功率 | 尺寸                 |
|----|---------|-------|---------|--------|--------------------|
| 1  | <1W     | YAGEO | 2512 贴片 | 1W     | 长*宽: 3.2mm x 1.6mm |
| 2  | 1W<P<3W | 幸亚    | 直插      | 2W     | 直径*长: 4.5mm x 11mm |
| 3  | 1W<P<3W | 双环    | 直插      | 2W     | 直径*长: 4.5mm x 11mm |

注:

2FHD0320C 系列中带门极电阻的产品型号, 出厂时默认配置为直插电阻。

若无特殊要求, 电阻品牌通常为幸亚或双环, 受元器件原厂供货周期等因素影响, 实际发货时可能存在两个品牌混发的情况 (双环电阻外观颜色为蓝色, 幸亚为灰色), 具体请以收到的实物为准。

3D 及机械尺寸图



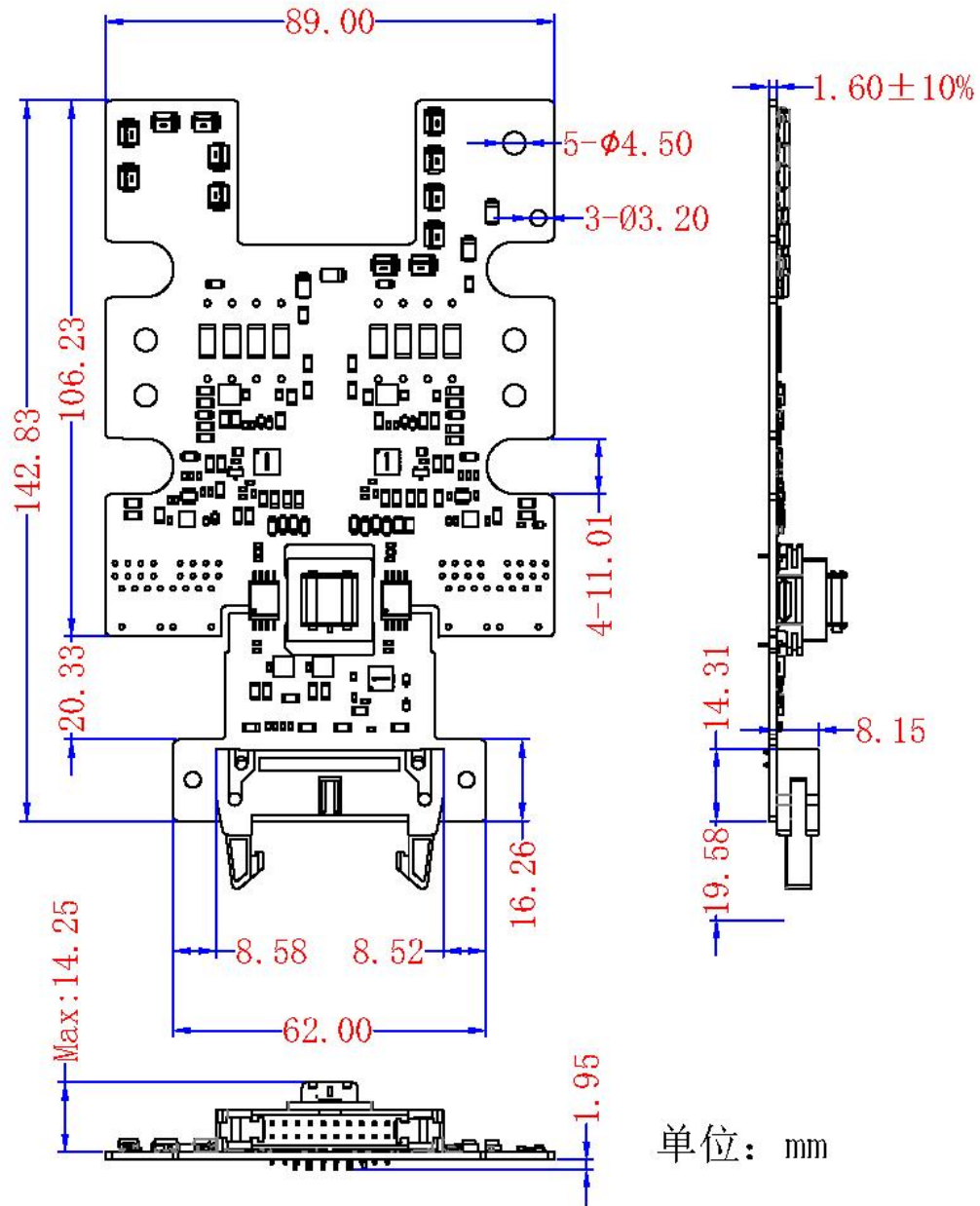


图 4 3D 及机械尺寸图

注：1.板厚公差±10%；

2.其余尺寸公差参考 GB/T1804-m。

| 标号 | 描述       | 厂家   | 型号             | 推荐端子             | 线束 |
|----|----------|------|----------------|------------------|----|
| P1 | 20Pin 座子 | 正凌精工 | Z-230011820209 | Z-81020100124000 | /  |

## 订购信息

2FHD0320C 可以支持多个厂家不同型号的 PrimePACK™ 封装模块。下述选型列表中产品未能满足需求，可以联系飞仕得销售部门进行定制。

| 驱动型号                 | 工作模式 | SOx | 说明   |
|----------------------|------|-----|--|
| 2FHD0320C17A1        | 直接   | OD  | 1700V 带 TVS, 空贴, 无铅  |
| 2FHD0320C17B1        | 直接   | 15V | 1700V 带 TVS, 空贴, 无铅  |
| 2FHD0320C17B1C-Y0100 | 直接   | 15V | 1700V 带 TVS, $R_{gon}=2.35\Omega$ , $R_{goff}=1.8\Omega$ , $C_{GE}$ =空贴, 无铅, 带三防 |
| 2FHD0320C17A1-Y0100  | 直接   | OD  | 1700V 带 TVS, $R_{gon}=2.35\Omega$ , $R_{goff}=1.8\Omega$ , $C_{GE}$ =空贴, 无铅      |
| 2FHD0320C17A1C-Y0100 | 直接   | OD  | 1700V 带 TVS, $R_{gon}=2.35\Omega$ , $R_{goff}=1.8\Omega$ , $C_{GE}$ =空贴, 无铅, 带三防 |
| 2FHD0320C12A1        | 直接   | OD  | 1200V 带 TVS, 空贴, 无铅  |
| 2FHD0320C12A1-Y0100  | 直接   | OD  | 1200V 带 TVS, $R_{gon}=2.35\Omega$ , $R_{goff}=1.8\Omega$ , $C_{GE}$ =空贴, 无铅      |
| 2FHD0320C12A1C-Y0100 | 直接   | OD  | 1200V 带 TVS, $R_{gon}=2.35$ , $R_{goff}=1.8$ , $C_{GE}$ =空贴, 无铅, 带三防             |
| 2FHD0320C17D1        | 半桥   | OD  | 1700V 带 TVS, 空贴, 无铅  |
| 2FHD0320C17D1-Y0100  | 半桥   | OD  | 1700V 带 TVS, $R_{gon}=2.35\Omega$ , $R_{goff}=1.8\Omega$ , $C_{GE}$ =空贴, 无铅      |
| 2FHD0320C17D1C-Y0100 | 半桥   | OD  | 1700V 带 TVS, $R_{gon}=2.35\Omega$ , $R_{goff}=1.8\Omega$ , $C_{GE}$ =空贴, 无铅, 带三防 |
| 2FHD0320C12D1        | 半桥   | OD  | 1200V 带 TVS, 空贴, 无铅  |
| 2FHD0320C12D1-Y0100  | 半桥   | OD  | 1200V 带 TVS, $R_{gon}=2.35\Omega$ , $R_{goff}=1.8\Omega$ , $C_{GE}$ =空贴, 无铅      |
| 2FHD0320C12D1C-Y0100 | 半桥   | OD  | 1200V 带 TVS, $R_{gon}=2.35\Omega$ , $R_{goff}=1.8\Omega$ , $C_{GE}$ =空贴, 无铅, 带三防 |
| 2FHD0320C12C1C-Y0100 | 半桥   | 15V | 1200V 带 TVS, $R_{gon}=2.35\Omega$ , $R_{goff}=1.8\Omega$ , $C_{GE}$ =空贴, 无铅, 带三防 |

## 变更信息

2025-01-06 新增型号 2FHD0320C17B1, 新增 15V PWM 信号开通及关断阈值参数

2026-01-23 原副边爬电距离修改; 新增带三防版本型号

2026-03-03 直插电阻外观颜色说明

2026-06-12 新增型号 2FHD0320C12C1C-Y0100

## 技术支持

Firstack 专业的团队会为您提供业务咨询、技术支持。如有需求联系飞仕得技术销售团队，提供应用手册进一步了解技术应用。

## 法律免责声明

本说明书对产品做了详细介绍，但不能承诺提供具体的参数对于产品的交付、性能或适用性。本文不提供任何明示或暗示的担保或保证。

Firstack 保留随时修改技术数据及产品规格，且不提前通知的权利。适用 Firstack 的一般交付条款和条件。

## 联系方式

电话: +86-571 8817 2737

传真: +86-571 8817 3973

邮编: 310011

网址: [www.firstack.com](http://www.firstack.com)

邮箱: [sales01@firstack.com](mailto:sales01@firstack.com)

地址: 杭州市上城区同协路 1279 号西子智慧产业园 5 号楼 4-5 楼

