

2FHD0620 产品数据手册

概述

2FHD0620 驱动是 Firstack 基于智能芯片技术自主研发的高性能、双通道 SiC 栅极驱动核，支持最高 1700V 的 SiC 模块，可单独使用或组合使用，二者通过一组线缆相互连接，轻松并联 4 个 SiC 模块，适用于 EconoDual™ 封装单模块或是并联。

核心优势：

- 支持模块 4 并联
- 适用于最高 1700V 的 SiC 模块
- 分布式 NTC 采样
- 短路保护（软关断）
- 米勒钳位
- 智能故障反馈
- 欠压保护

典型应用：

- ESS
- 轨道交通
- 电机驱动

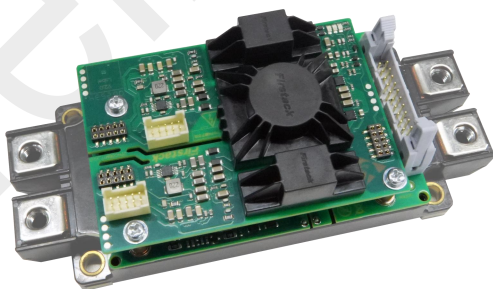


图 1 2FHD0620

功能框架图

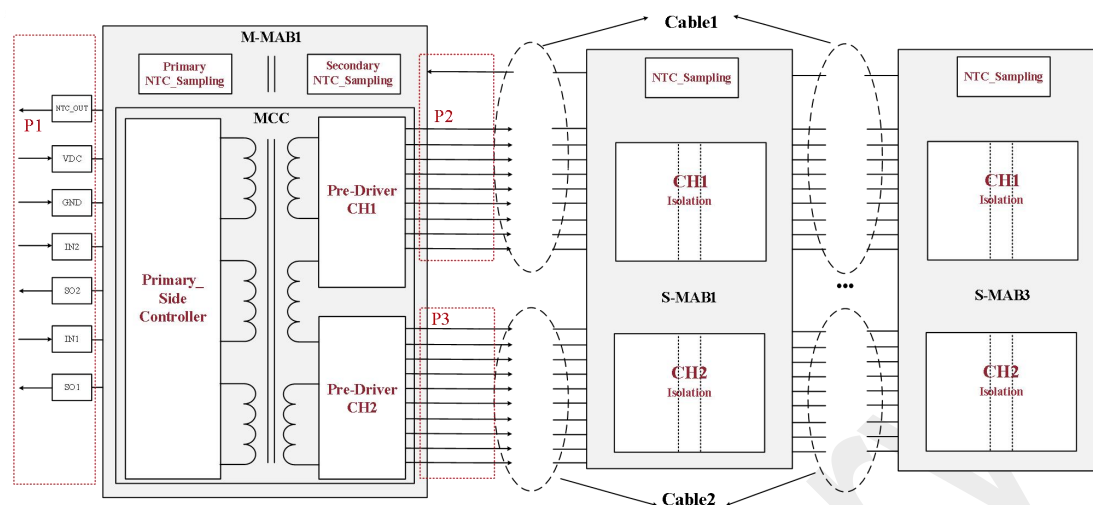


图2 功能框架图

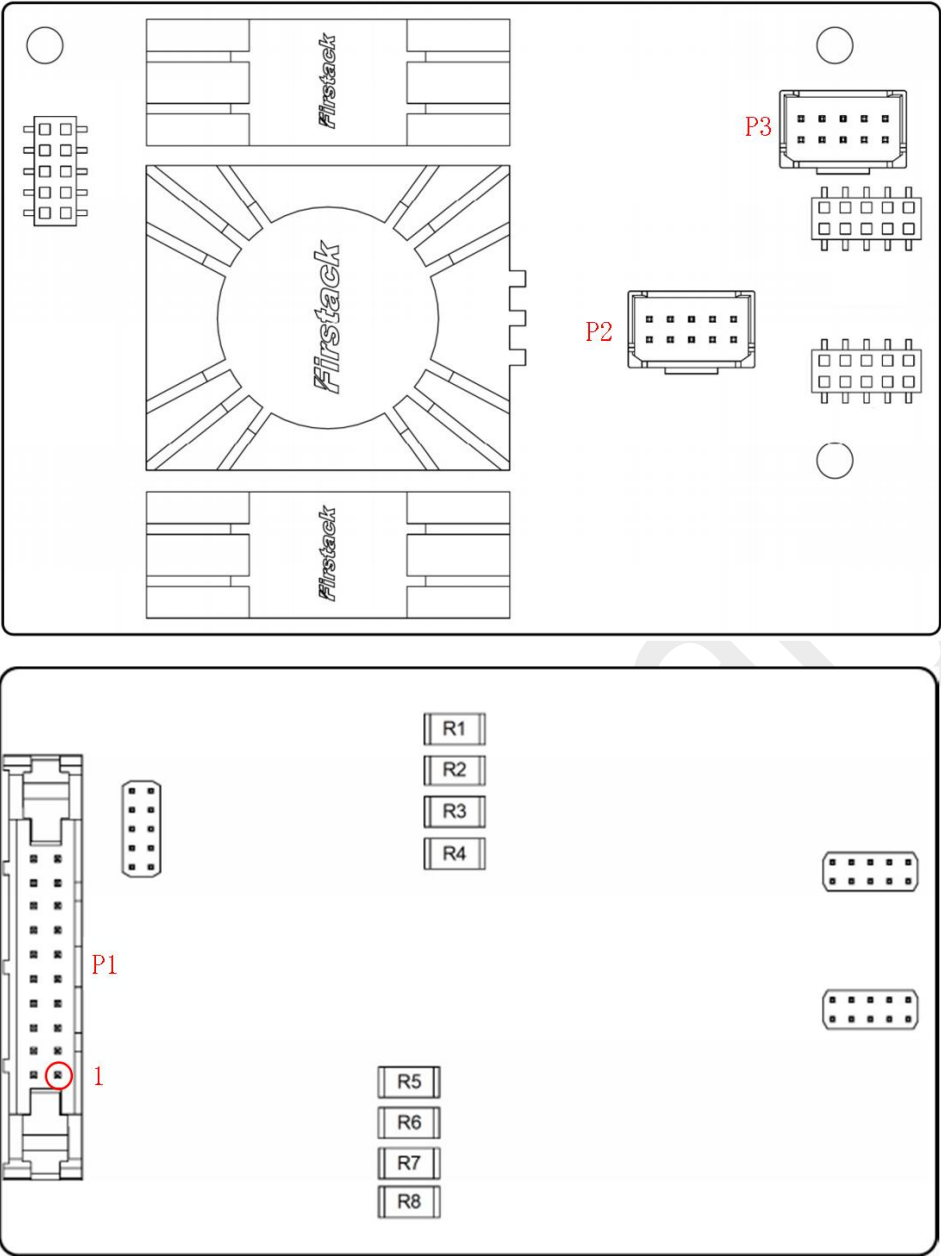
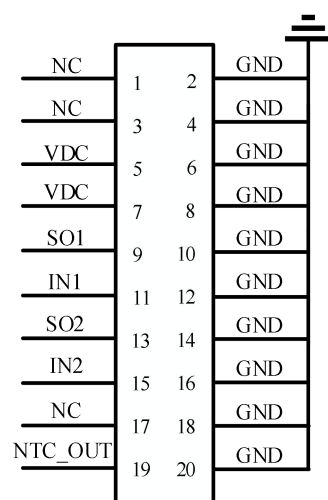


图 3 接口定义图

电阻更换说明

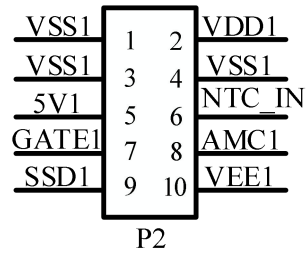
电阻	定义
R1,R2 & R7,R8	开通电阻
R3,R4 & R5,R6	关断电阻

连接器接口定义



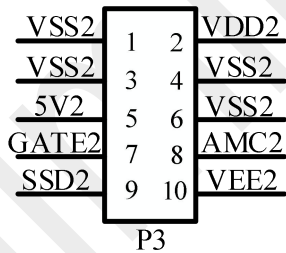
P1 端口引脚定义

引脚	定义	功能	引脚	定义	功能
1	NC	/	2	GND	原边参考地
3	NC	/	4	GND	原边参考地
5	V _{DC}	电源输入	6	GND	原边参考地
7	V _{DC}	电源输入	8	GND	原边参考地
9	SO1	通道 1 状态输出	10	GND	原边参考地
11	IN1	通道 1 信号输入	12	GND	原边参考地
13	SO2	通道 2 状态输出	14	GND	原边参考地
15	IN2	通道 2 信号输入	16	GND	原边参考地
17	NC	/	18	GND	原边参考地
19	NTC_OUT	NTC 采样输出	20	GND	原边参考地



P2 端口引脚定义

引脚	定义	功能	引脚	定义	功能
1	VSS1	通道 1 副边负压	2	VDD1	通道 1 副边正压
3	VSS1	通道 1 副边负压	4	VSS1	通道 1 副边负压
5	5V1	通道 1 副边 5V 电源	6	NTC_IN	通道 1 温度采样信号
7	GATE1	通道 1 栅极信号	8	AMC1	通道 1 米勒钳位信号
9	SSD1	通道 1 软关断信号	10	VEE1	通道 1 副边参考地



P3 端口引脚定义

引脚	定义	功能	引脚	定义	功能
1	VSS2	通道 2 副边负压	2	VDD2	通道 2 副边正压
3	VSS2	通道 2 副边负压	4	VSS2	通道 2 副边负压
5	5V2	通道 2 副边 5V 电源	6	VSS2	通道 2 副边负压
7	GATE2	通道 2 栅极信号	8	AMC2	通道 2 米勒钳位信号
9	SSD2	通道 2 软关断信号	10	VEE2	通道 2 副边参考地

驱动参数

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
栅极最大输出电流	@85℃	-15	20	A
电源单路功率	@85℃		6	W
驱动单路功率	@85℃		1	W
测试电压 (50Hz/min)	原边对副边	5000		V_{RMS}
工作温度		-40	85	℃
储存温度		-40	85	℃

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		0.12		A
耦合电容 C_{10}	原副边		/		pF
原边欠压阈值	电源电压		12		V
副边欠压阈值	副边正压		12.5		V

栅极驱动参数

输出电平	说明	最小值	典型值	最大值	单位
栅极正压 V_{GSon}	开通 (ON)	14.5	18	19.5	V
栅极负压 V_{GSoff}	关断 (OFF)	-9.5	-4	-0.5	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 INx	对地	14.5	15	15.5	V

输入阻抗		4.7	k Ω
开通阈值	V(INx)	7.5	V
关断阈值	V(INx)	5	V
故障输出 SOx (注 1)	保护状态@Io<10mA	0.35	V _{DC}
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 _{DS} 监测阈值	短路保护监测阈值	可配置	11	可配置	V
响应时间	CH1, 注 2	可配置	1.2	可配置	μ s
	CH2, 注 2	可配置	1.2	可配置	μ s
软关断时间	软关断动作时间	可配置	6.24	可配置	μ s

米勒钳位

参数	说明	最小值	典型值	最大值	单位
驱动信号关断到钳位开通时间		/	1.04	可配置	μ s
钳位关断到驱动信号开通时间			500		ns
钳位电压			V _{GSoFF}		

时间特征

参数	说明	最小值	典型值	最大值	单位
开通延时	注 3		1.2		μ s
关断延时	注 4		1.3		μ s
上升时间	注 5		12		ns
下降时间	注 6		12		ns

故障阻断时间		80	ms
故障返回时间	注 7	10	ms

NTC 采样

参数	说明	温度输出对应占空比	单位
温度输出	固定频率 4K, 变占空比, 选择温度最高通道输出	注 8	μs

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 9		15		mm
	副副边, 注 9		12.5		mm
电气间隙	原副边		8		mm
	副副边		6		mm

除非有特殊说明, 所有的数据都是基于+25℃环温以及 $V_{dc}=15V$ 下测试。

注:

1. 默认 SOx 引脚输出为高电平正常低电平故障, 高电平上拉到电源电压, 低电平约为 0V;
2. 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;
3. 开通延时: 从原边输入的 PWM 信号上升沿传输到副边栅极驱动上升沿所需的时间;
4. 关断延时: 从原边输入的 PWM 信号下降沿传输到副边栅极驱动下降沿所需的时间;
5. 上升时间: 从栅极关断电压的 10%至栅极开通电压的 90%的时间量;
6. 下降时间: 从栅极开通电压的 90%至栅极关断电压的时间量;
7. 故障返回时间: 短路故障 10ms, 副边欠压故障 20ms, 原边欠压故障 40ms;
8. 温度输出占空比: (参考英飞凌 NTC)

温度 (℃)	R _{ntc} (k Ω)	占空比%
-40	99.092	6.0%
-35	75.144	8.0%
-30	57.533	10.0%
-25	44.448	12.0%

-20	34.610	14.0%
-15	27.156	16.0%
-10	21.483	18.0%
-5	17.120	20.0%
0	13.727	22.0%
5	11.082	24.0%
10	9.003	26.0%
15	7.359	28.0%
20	6.049	30.0%
25	5.000	32.0%
30	4.156	34.0%
35	3.472	36.0%
40	2.914	38.0%
45	2.458	40.0%
50	2.083	42.0%
55	1.773	44.0%
60	1.515	46.0%
65	1.300	48.0%
70	1.120	50.0%
75	0.968	52.0%
80	0.840	54.0%
85	0.732	56.0%
90	0.640	58.0%
95	0.561	60.0%
100	0.493	62.0%
105	0.435	64.0%

110	0.385	66.0%
115	0.342	68.0%
120	0.304	70.0%
125	0.271	72.0%
130	0.243	74.0%
135	0.217	76.0%
140	0.195	78.0%
145	0.176	80.0%
150	0.158	82.0%

9. 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。

3D 及机械尺寸图

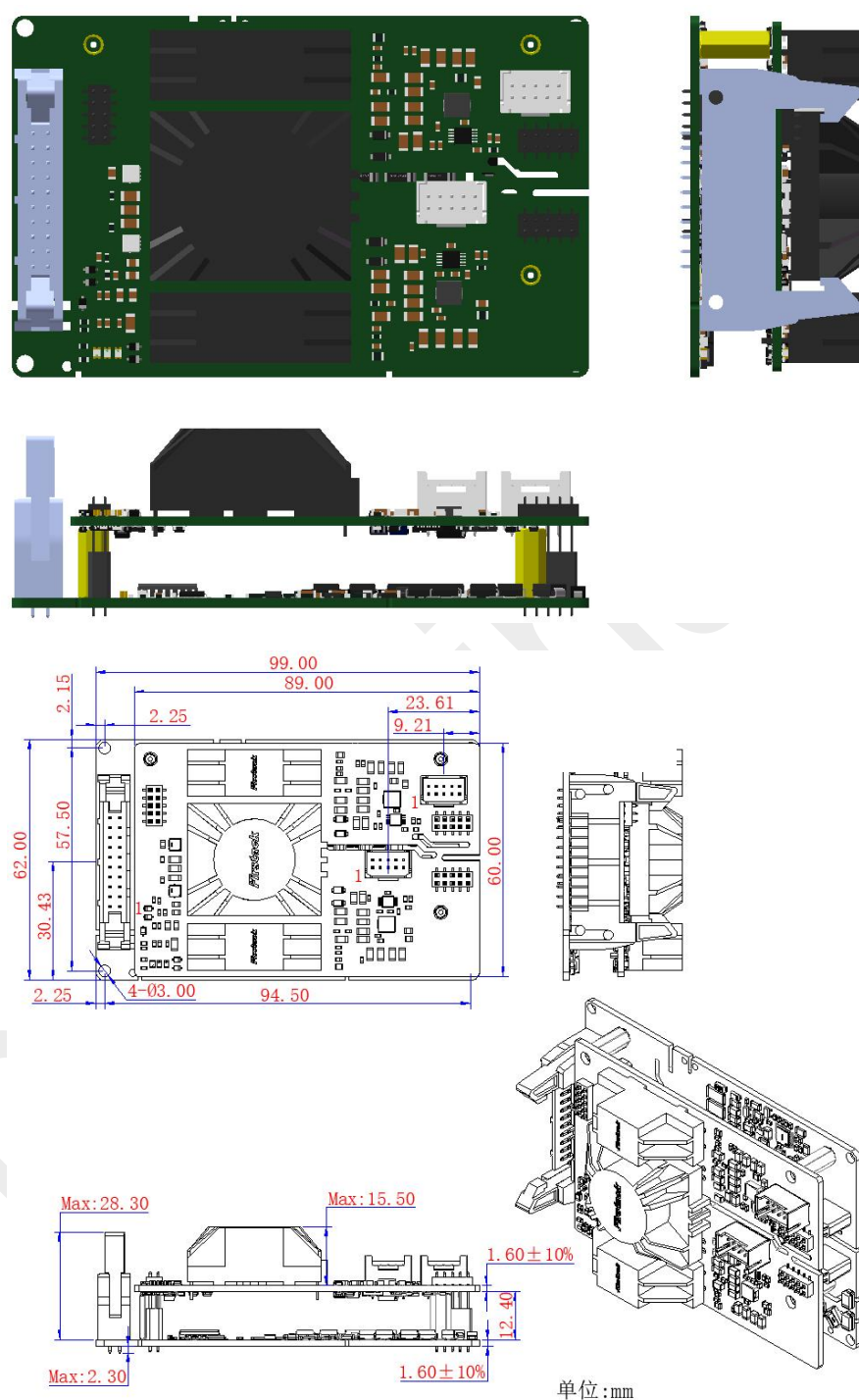


图 4 3D 机械结构图

- 注： 1. 板厚公差 $\pm 10\%$;
2. 其它公差参考 GB/T1804-m.

更新信息

日期	更新内容	版本
2025. 02. 11	正式版	V1. 0
2025. 04. 10	订购信息更新	V1. 1
2025. 05. 29	细化输出功率说明	V1. 2
2025. 11. 03	更新订购信息	V1. 3
2026. 02. 03	公司 logo 更新，故障反馈描述更新	V1. 4

订购信息

2FHD0620 可以支持多个厂家不同型号的封装模块,在选购时,请告知具体模块型号,以便我们提供最符合您需求的驱动。

驱动型号	$R_{GON} (\Omega)$	$R_{GOFF} (\Omega)$	栅极电压	三防	S0x
2FHD0620M17C1-S0101	4. 7/2	4. 7/2	18V/-4V	无	15V
2FHD0620M17C2-S0101	4. 7/2	4. 7/2	15V/-5V	无	15V
2FHD0620M17C3-S0101	4. 7/2	4. 7/2	18V/-2V	无	15V

技术支持

Firstack 专业的团队会为您提供业务咨询、技术支持、产品选型、价格与交货周期等相关信息，保证在 48 小时内针对您的问题给予答复。

法律免责声明

1. 本规格书所列参数均基于特定实验室条件测得，仅供参考。因安装条件、使用环境差异，产品实际表现可能与标称值存在偏差，建议用户根据自身使用条件进行独立验证。

2. 本规格书反映文件发布之日基于现状及我司所知的产品特性，不保证已穷尽所有使用条件下的全部性能表现。

3. 我司保留为产品改进而修改规格书及技术参数的权利，无需另行通知。已售产品以双方买卖合同及交付时有效的规格书为准。

4. 本规格书为技术说明文件，其约束力以买卖合同为限，不创设合同之外的独立保证义务。

联系方式

电话：+86-571 8817 2737

传真：+86-571 8817 3973

邮编：310011

网址：www.firstack.com

邮箱：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

