

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，栅极电压可配置，适用于 EconoDual™ 封装单模块或是并联。该驱动器能够安全可靠的驱动 SiC 模块，具有高灵活性和系统可扩展性。

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
- 驱动电压可配置
- 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

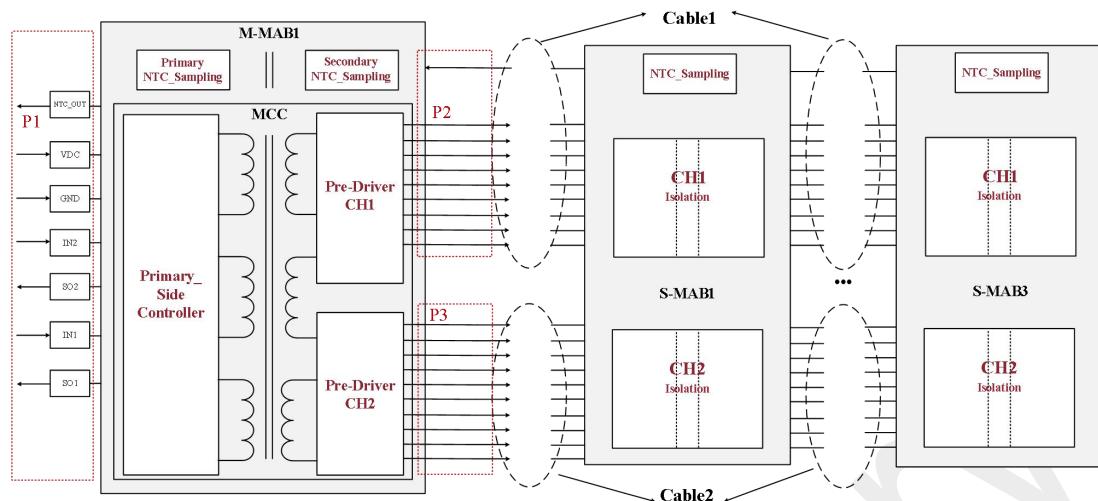
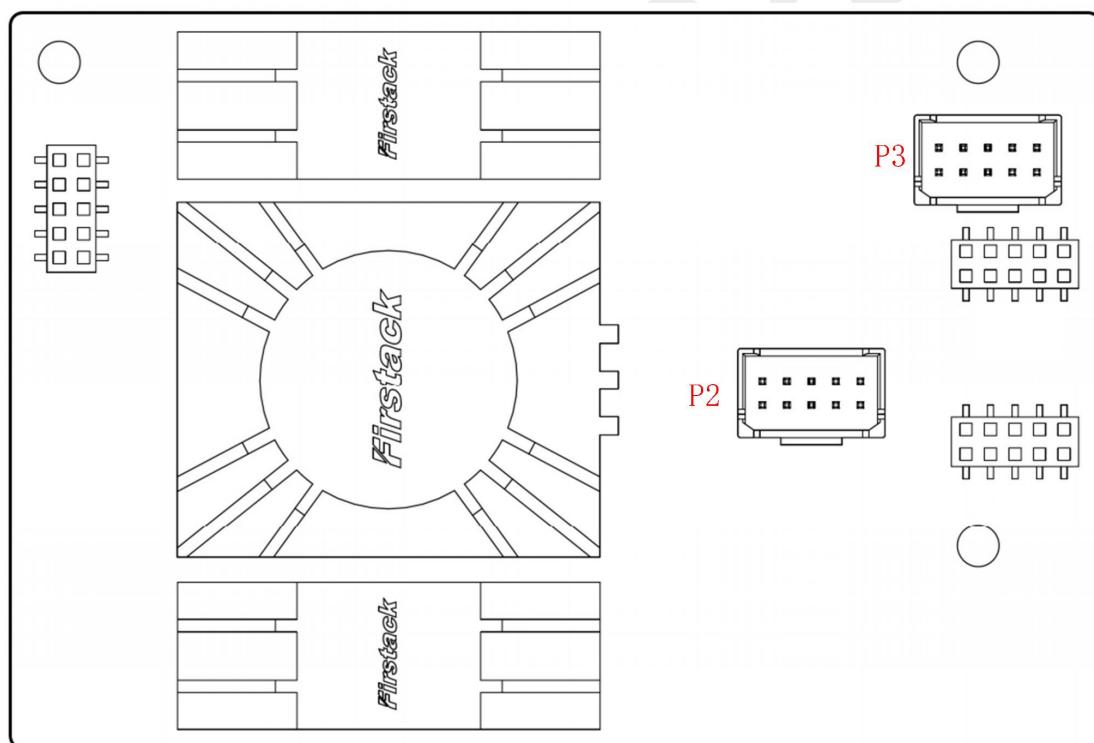


图 2 功能框架图



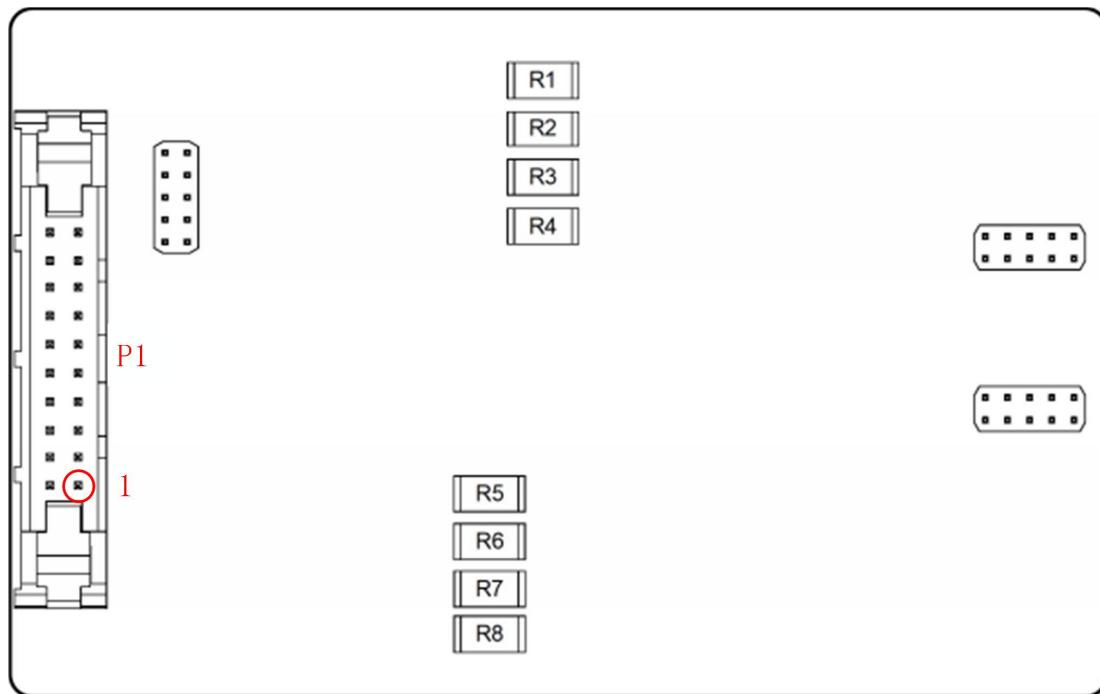
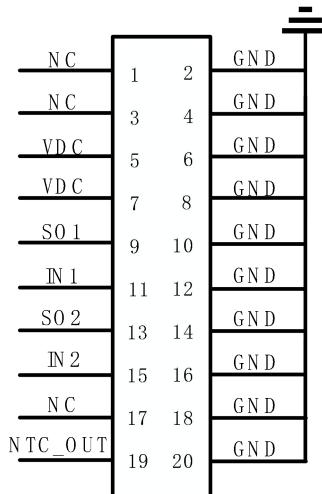


图 3 接口定义图

电阻更换说明

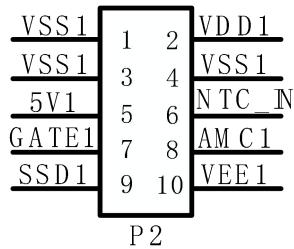
电阻	定义
R1, R2 & R7, R8	开通电阻
R3, R4 & R5, R6	关断电阻

连接器接口定义



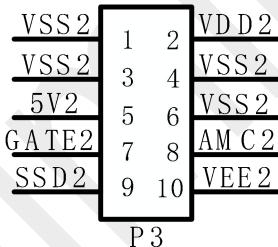
P1 端口引脚定义

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	S01	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	S02	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°C	-15	20	A
电源单路功率	@85°C	6		W
驱动单路功率	@85°C	1		W
测试电压 (50Hz/min)	原边对副边	5000		V_{RMS}
工作温度		-40	85	°C
储存温度		-40	85	°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		0.12		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
栅极总压	开通 (ON) - 关断 (OFF) 电压	19.5	22	24.5	V
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			240		kΩ
开通阈值	V(INx)		7.5		V
关断阈值	V(INx)			5	V
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 _{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 1	可配置	1.2	可配置	μs
	CH2, 注 1	可配置	1.2	可配置	μs
软关断时间	软关断动作时间	可配置	6.24	可配置	μs

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		可配置	500	可配置	ns
钳位关断到驱动信号开通时间			500		ns
钳位电压			VSS (负压)		

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		1.2		μs

关断延时	注 3	1. 3	μ s
上升时间	注 4	12	ns
下降时间	注 5	12	ns
故障阻断时间		80	ms
故障返回时间	注 6	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 7	μ s

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 8		15		mm
	副副边, 注 8		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°C 环温以及 V_{dc}=15V 下测试。

注:

- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 下降时间: 从栅极开通电压的 90%至栅极关断电压的时间量;
- 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;
- 温度输出占空比: (参考英飞凌 NTC)

温度 (°C)	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%

8. 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

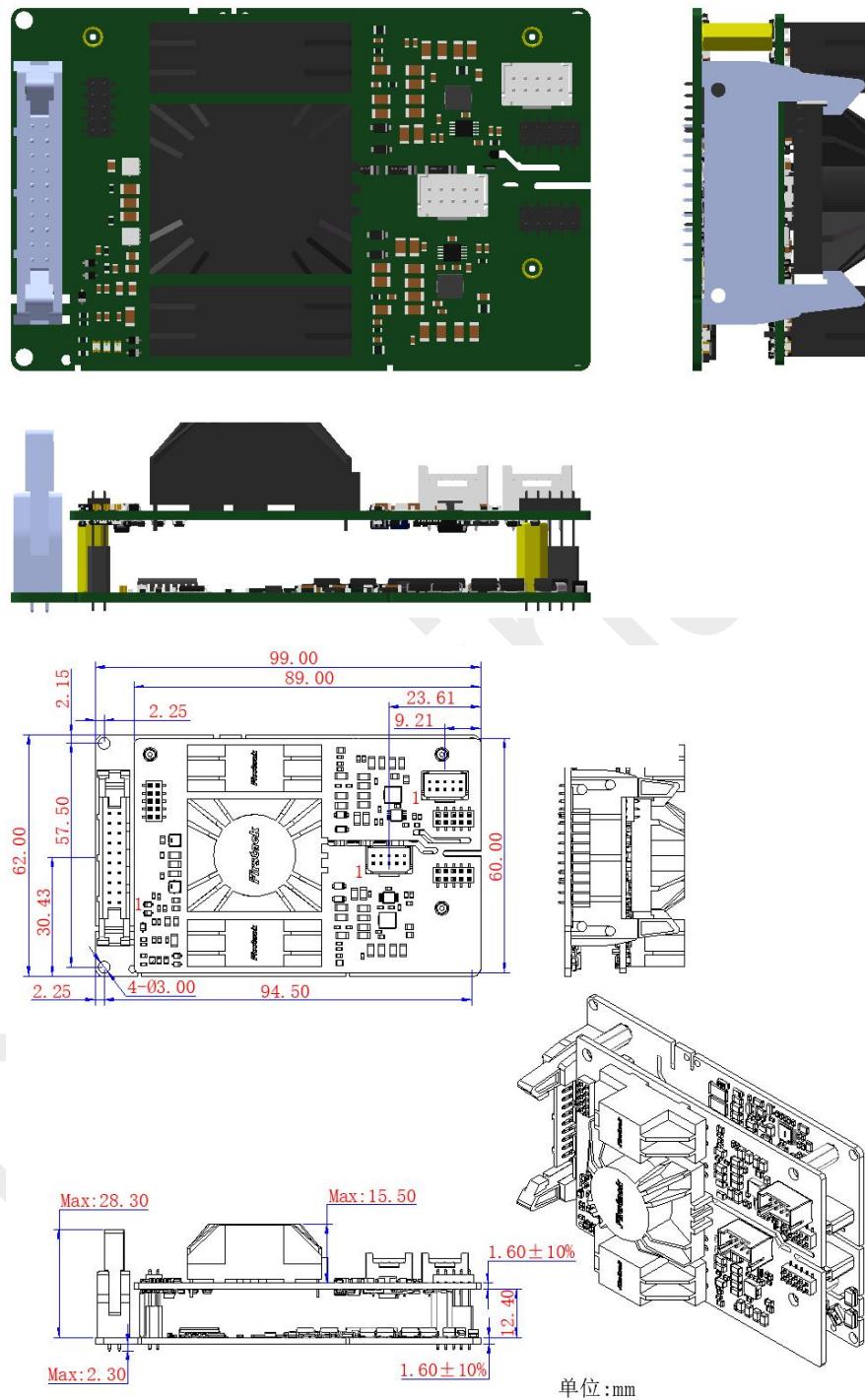


图 4 3D 机械结构图

- 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

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，请在驱动型号后面，添加模块型号，以便我们提供最符合您需求的驱动。

驱动型号	R _{GON} (Ω)	R _{GOFF} (Ω)	门极电压	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

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

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

