

海飞乐技术有限公司——IGBT驱动事业部

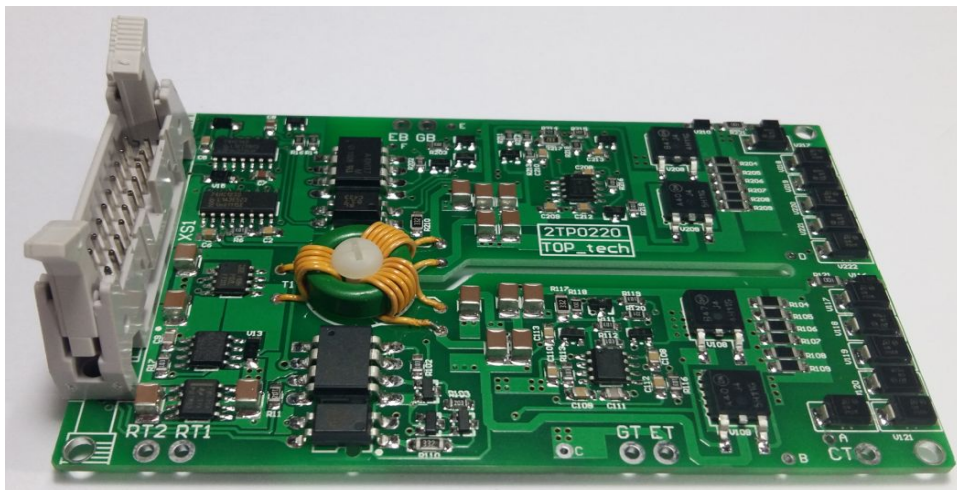
# 双通道大功率 IGBT 驱动板

## 2HF0220-S 使用手册

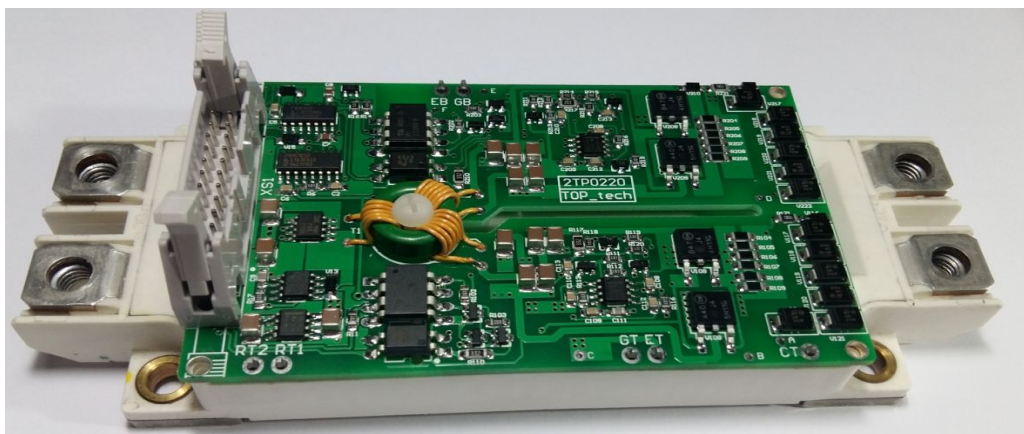
## 2HF0220-S 大功率 IGBT 驱动板使用手册

2HF0220-S是一款双通道即插即用大功率IGBT驱动板，板上集成了IGBT驱动所需的全部器件，包括两路隔离的DC/DC变换器以及死区电路、短路保护电路等。2HF0220-S每通道的驱动能力为：2W/±20A/30kHz，产品专为EconoDUAL™3封装的大功率IGBT模块设计。

2HF0220-S具有出色的电磁兼容能力，适用于各种EconoDUAL™3封装的大功率IGBT模块驱动。2HF0220-12适用于驱动1200V的IGBT模块，2HF0220-17适用于驱动1700V的IGBT模块。与瑞士CONCEPT公司的2SP0115T相比，2HF0220-S的输出功率更大，达到了2W\*2，因此可以用于更大功率和更高频率的IGBT驱动。



2TP0220 产品相片



## 2HF0220 与 EconoDUAL™3 封装 IGBT

### 1. 主要特点、技术指标和运用

#### 1) 主要特点:

- \* 带短路、过流以及欠压保护
- \* 高电气隔离，特别可靠和耐用
- \* 开关频率从 0~30KHZ，占空比：0~100%
- \* 电磁兼容性强，可直接安装于 EconoDUAL™3 封装 IGBT 块上
- \* 内部集成 2 路隔离的 DC/DC 电源

#### 2) 技术指标

驱动通道数：2 通道；

IGBT 阻断电压  $V_{ce}$ ：1200V/1700V；

额定输入电压：15V ( $\pm 0.5V$ )；

最大驱动电流： $\pm 20A$ ；

内置 DC/DC 功率：2\*2W；

PWM 输入电平：0-15V (COMS 或是 TTL 电平)；

额定驱动电压： $+15V/-7V$ ；

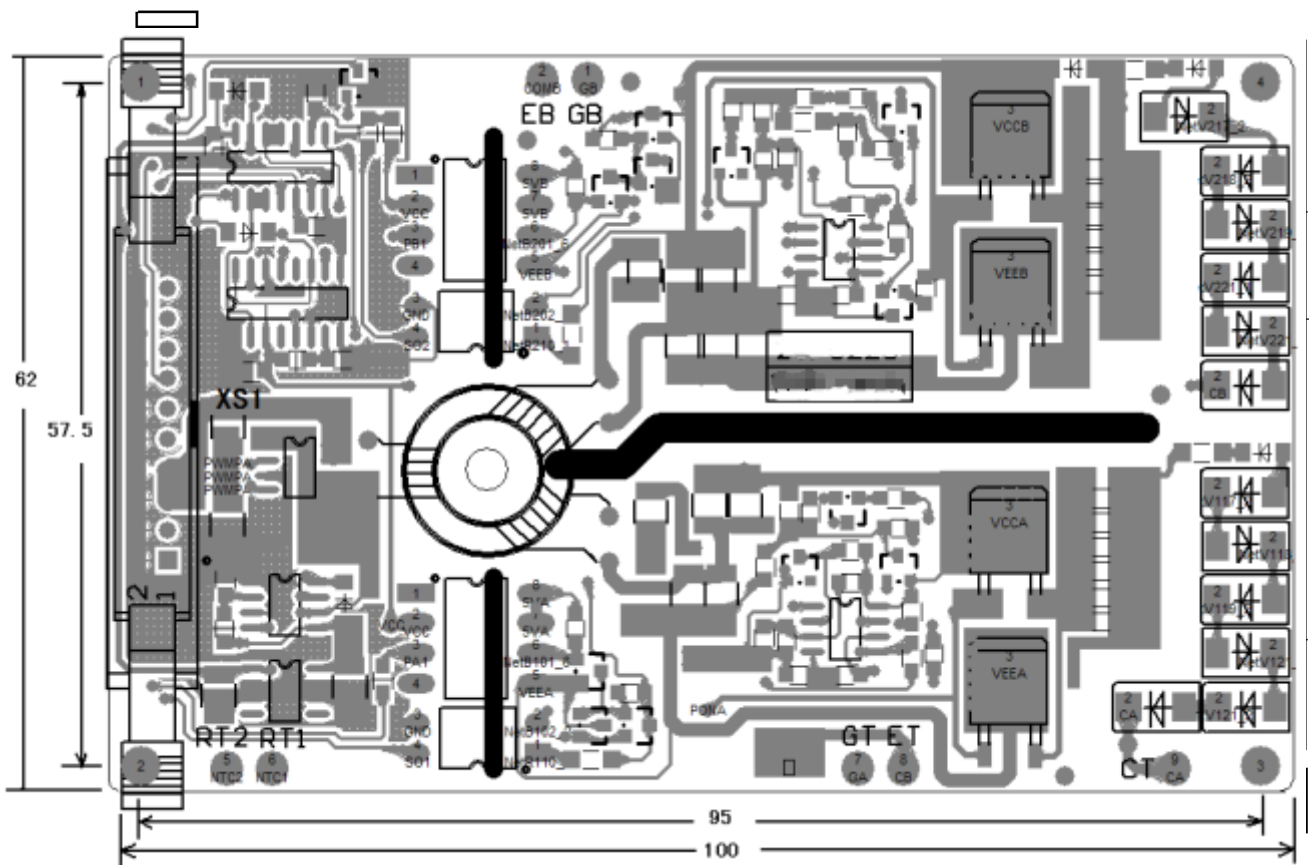
最大指标			
符号	定义	参数	单位
VDD	原边供电电压	15.6	V
VDC	原边供电电压	15.6	V
V <sub>iH</sub>	输入信号电压（高）	VS+0.3	V
V <sub>iL</sub>	输入信号电压（低）	GND-0.3	V
I <sub>outPEAK</sub>	输出峰值电流	20*2	A
I <sub>outAVmax</sub>	输出平均电流	±180*2	mA
f <sub>max</sub>	最大开关频率	30	kHz
V <sub>CE</sub>	IGBT 阻断电压	1200V/1700	V
dv/dt	电压上升率	70	kV/us
V <sub>isoIO</sub>	输入输出隔离电压（AC, RMS, 60S）	4000	V
V <sub>isoI12</sub>	通道 1 和通道 2 隔离电压 （AC, RMS, 60S）	4000	V
R <sub>Gon</sub>	门极电阻	3.6	Ω
T <sub>op</sub>	使用温度	-40℃~+85℃	℃
T <sub>stg</sub>	存储温度	-55℃~+105℃	℃

特性指标					
符号	定义	参数			单位
		最小	典型	最大	
VDD	原边供电电压	14.5	15	15.5	V
VDC	DC/DC 供电电压	14.5	15	15.5	
I <sub>SO</sub>	原边空载电流		100		mA
	原边最大电流			350	mA
V <sub>i</sub>	输入信号电压		15/5		V
V <sub>G(on)</sub>	门极开通电压		+3.5		V
V <sub>G(off)</sub>	门极关断电压		2.0		V
I <sub>OMAX</sub>	最大驱动电流		±20		A
t <sub>d(on)</sub>	开通延迟时间		0.7		us
t <sub>d(off)</sub>	关断延迟时间		0.9		us
t <sub>d(err)</sub>	故障输出延迟时间		0.5		us
T <sub>TD</sub>	死区时间		2.5		us
T <sub>rst</sub>	故障后重启时间		30		ms
C <sub>PS</sub>	原副边耦合电容		12		pF
W	重量		36		g
MTBF	平均无故障时间 （T <sub>a</sub> =40℃，最大负载）		1.6		10 <sup>6</sup> h

### 3) 应用

- 变频器
- 电机驱动
- 大功率变换器
- 太阳能发电以及风力发电等

### 2. 2HF0220-S 外形尺寸及引脚定义



2HF0220-S 外形尺寸图

**XS1 引脚定义表:**

引 脚	信 号	定 义	说 明
XS1.1	RT1	热敏电阻引脚 1	
XS1.2	GND	低压端公共地	
XS1.3	RT2	热敏电阻引脚 2	
XS1.4	GND	低压端公共地	
XS1.5	15V	低压端+15V 输入	
XS1.6	GND	低压端公共地	
XS1.7	15V	低压端+15V 输入	
XS1.8	GND	低压端公共地	
XS1.9	ER_TOP	TOP 故障输出	正常为高电平，故障时为低电平
XS1.10	GND	低压端公共地	
XS1.11	IN_TOP	TOP 输入端	TOP 信号输入，高有效，兼容 TTL/COMS
XS1.12	GND	低压端公共地	
XS1.13	ER_BOT	BOT 故障输出	正常为高电平，故障时为低电平
XS1.14	GND	低压端公共地	
XS1.15	IN_BOTP	TOP 输入端	BOT 信号输入，高有效，兼容 TTL/COMS
XS1.16	GND	低压端公共地	
XS1.17	NC	保留引脚	
XS1.18	GND	低压端公共地	
XS1.19	NC	保留引脚	
XS1.20	GND	低压端公共地	

### 3. 死区和防直通电路

2HF0220 驱动板内部设有死区电路，死区时间为 2.5uS。当 IN\_TOP 和 IN\_BOTP 两通道输入信号的死区时间 DT 小于或等于 2.5uS 时，驱动输出的死区时间等于 2.5uS，当 IN\_TOP 和 IN\_BOTP 两通道输入信号的死区时间 DT 大于 2.5uS 时，驱动输出的死区时间等于控制信号的死区时间 DT。

2HF0220 驱动板内部设有防直通电路，如果 IN\_TOP 和 IN\_BOTP 两通道输入信号均为高，则驱动将同时关闭两路输出。

#### 4. 保护特性:

2HF0220 驱动板的每个通道都有  $V_{ce}$  监测电路。一旦检测出输出欠压或是 IGBT 短路(过流), 模块立即产生关断信号, 关闭 IGBT。故障保护期间, 驱动器不再接受任何驱动信号, 直到“封锁”时间(30ms)后重新启动。

#### 6. 驱动功率的计算:

通过数据手册找到栅极输入电容 ( $C_{in}$ ), 则需要的驱动 IGBT 总功率可由下列简单公式计算

$$P=f*C_{in}*\Delta V^2 \text{ 或者 } P=f*Q* \Delta V$$

$$\text{门极电荷 } Q=\int idt=C*\Delta V$$

(注意: P 代表除去在驱动通道和驱动电源中的损耗后实际的驱动功率。)

7. 2HF0220-12 和 2HF0220-17 型即插即用大功率 IGBT 驱动板适用的各厂家、型号的 IGBT 参加下表:

2HF0220-12	电压	电流	IGBT 厂商
CM200DX-24S	1200	200	Mitsubishi/Powerex
CM300DX-24S	1200	300	Mitsubishi/Powerex
CM450DX-24S	1200	450	Mitsubishi/Powerex
FF150R12ME3G	1200	150	Infineon
FF225R12ME4	1200	225	Infineon
FF300R12ME3	1200	300	Infineon
FF300R12ME4	1200	300	Infineon

FF450R12ME3	1200	450	Infineon
FF450R12ME4	1200	450	Infineon
FF600R12ME4	1200	600	Infineon
<b>2HF0220-17</b>			
2MBI300VN-170-50	1700	300	Fuji
2MBI450U4N-170-50	1700	450	Fuji
2MBI450VN-170-50	1700	450	Fuji
2MBI550VN-170-50	1700	550	Fuji
FF225R17ME4	1700	225	Infineon
FF300R17ME3	1700	300	Infineon
FF300R17ME4	1700	300	Infineon
FF450R17ME3	1700	450	Infineon
FF450R17ME4	1700	450	Infineon
FF600R17ME4	1700	600	Infineon