

DC/DC 驱动电源模块

FJCDM6W 隔离多通道 IGBT 驱动电源模块

Date:2023-6



产品特点

- 输入电压范围：15VDC±5%
- 工作温度：-40°C ~ +85°C
- 3000VAC 隔离电压（输入-输出，输出-输出）
- 效率高达：88%
- 无光耦反馈，高可靠性
- 输入欠压保护、输出短路保护、过流保护
- 4路 24V 隔离输出，3路输出 1W，1路输出 3W



产品简介

FJCDM6W 是成都复锦功率半导体技术发展有限公司研发的 15VDC 输入隔离电源模块，具有高效率、高可靠性、高隔离性的特点。该产品有 4 路 24V 输出，输入与输出，输出与输出之间满足 3000Vac 隔离要求；其中三路输出功率各为 1W，一路输出功率为 3W。无光耦反馈从而解决了长期使用时光衰的问题。广泛适用于三相 IGBT，SiC 驱动供电场合，且其自带的多重保护功能可提升模块电源工作异常情况下电源及其负载的安全性能。

选型表

产品型号	输入		输出		效率 (Typ)	最小容性负载(uF)	最大容性负载(uF)
	输入电压	输入电流 满载/空载 (mA)	输出电压(V)	输出电流(mA)			
FJCDM6W	15Vdc (±5%)	500/20	24	45	88%	10	100
			24	45		10	100
			24	45		10	100
			24	135		10	300

输入特性					
项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入电压范围	-40~+85°C	14.25	15	15.75	VDC
最大输入电流	Vin=36V,-40~+85°C	0.45	0.5	0.6	A
输入电流 (空载)	Vin=36-65V,-40~+85°C	0.015	0.02	0.03	
输入欠压保护	欠压保护阈值	-	-	5.2	V
	欠压恢复阈值	5.8	-	-	
	闭锁滞回电压	-	0.6	-	
热拔插		不支持			

输出特性						
项目	工作条件 Vin=15V, 25°C		Min.	Typ.	Max.	单位
输出电压精度	10%-100%负载	Vout=24V	-	±6	±8	%
线性调整率	满载	Vout=24V	-	±6	±8	%
负载调整率	10%-100%负载	Vout=24V		±6	±8	%
纹波	20MHz 宽带 (峰-峰值) 探头 X1 档, 并接入 100nF/50V 与 10uF/50V 电容各一颗	Vout=24V	-	100	150	mV
短路保护	0-100%负载	Vout=24V	√	√	√	
过流保护		Vout=24V	110%	-	180%	100% load

通用特性						
项目		工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
隔离电压	输入-输出	测试时间 1 分钟, 漏电流 $\leq 1\text{mA}$		3000		VAC
	输出-输出					
功率降额				见图 1		
开关频率		$V_{in}=15\text{V}$	400	470	540	KHz
工作温度		$V_{in}=15\text{V}$	-40~85			°C
存储温度			-55~125			
安全标准		TBD	TBD			
振动			10-150Hz, 5G,90Min. Along X,Y and Z			
海拔高度					3000	m
平均无故障时间 (MTBF)		MIL-HDBK-217F@25°C $\geq 300,000\text{h}$				

物理特性	
大小尺寸	32×28×8mm (不含针脚高度)
重量	11.8g
冷却方式	自然散热

EMC 特性		
EMI	传导骚扰	CISPR32 EN55032 CLASS A (推荐电路见图 9)
	辐射骚扰	CISPR32 EN55032 CLASS A (推荐电路见图 9)
EMC	静电放电	IEC61000-4-2 Contact $\pm 6\text{kV}$ perf.Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3 10V/m
	脉冲群抗扰对	IEC/EN61000-4-4 $\pm 2\text{kV}$
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5 line to line $\pm 2\text{kV}$
	传导骚扰抗扰度	IEC61000-4-6 10Vr.m.s perf.Criteria A (推荐电路见图 9)
	电压暂降、跌落和短时中断抗扰地	IEC61000-4-11 0%,70% perf.Criteria B

产品特性曲线

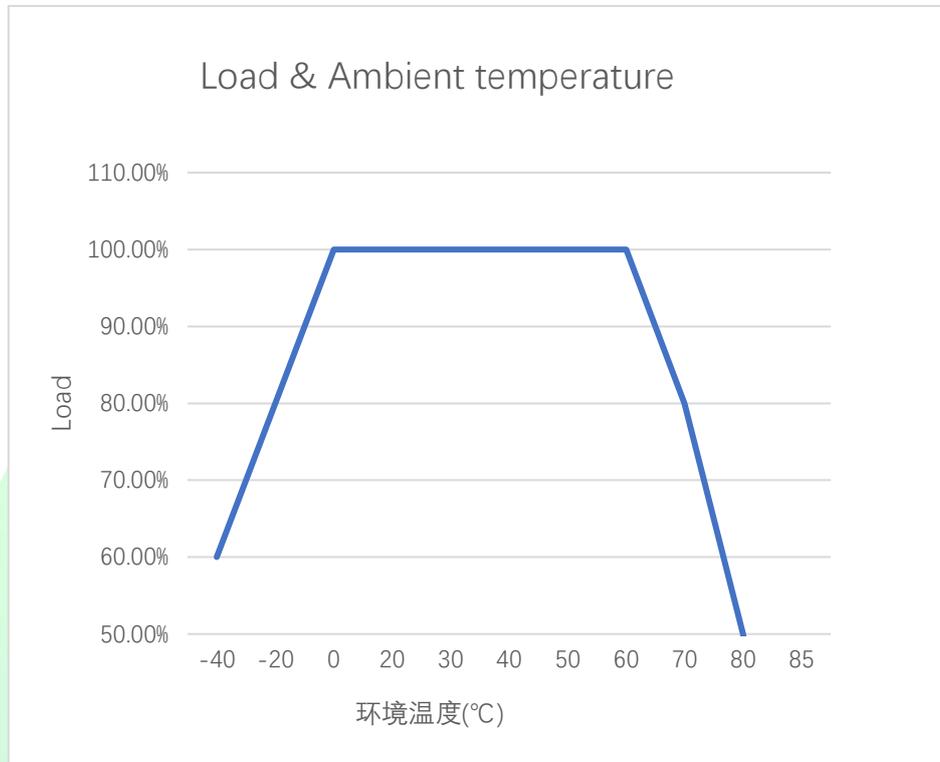


图 1: 温度降额曲线

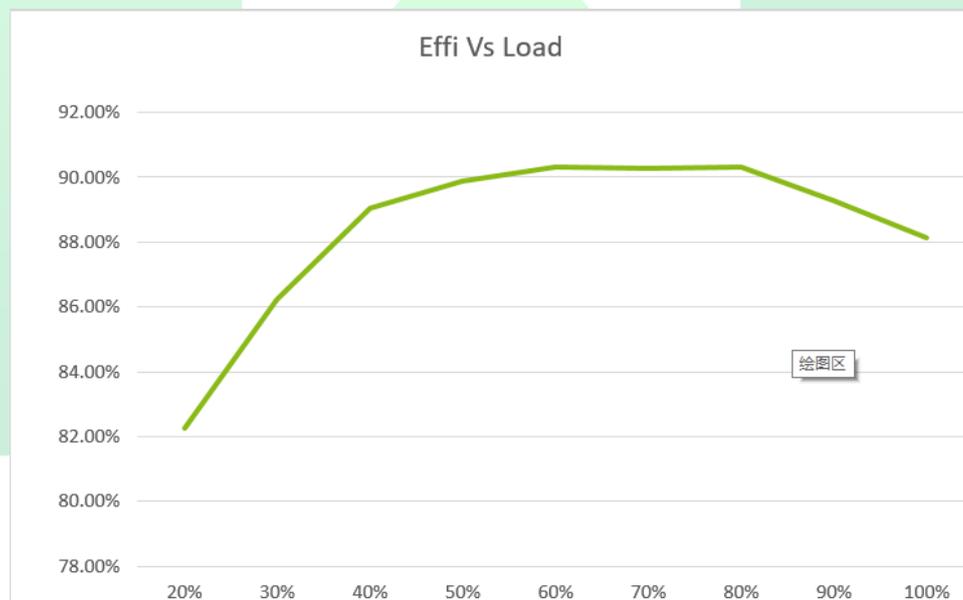
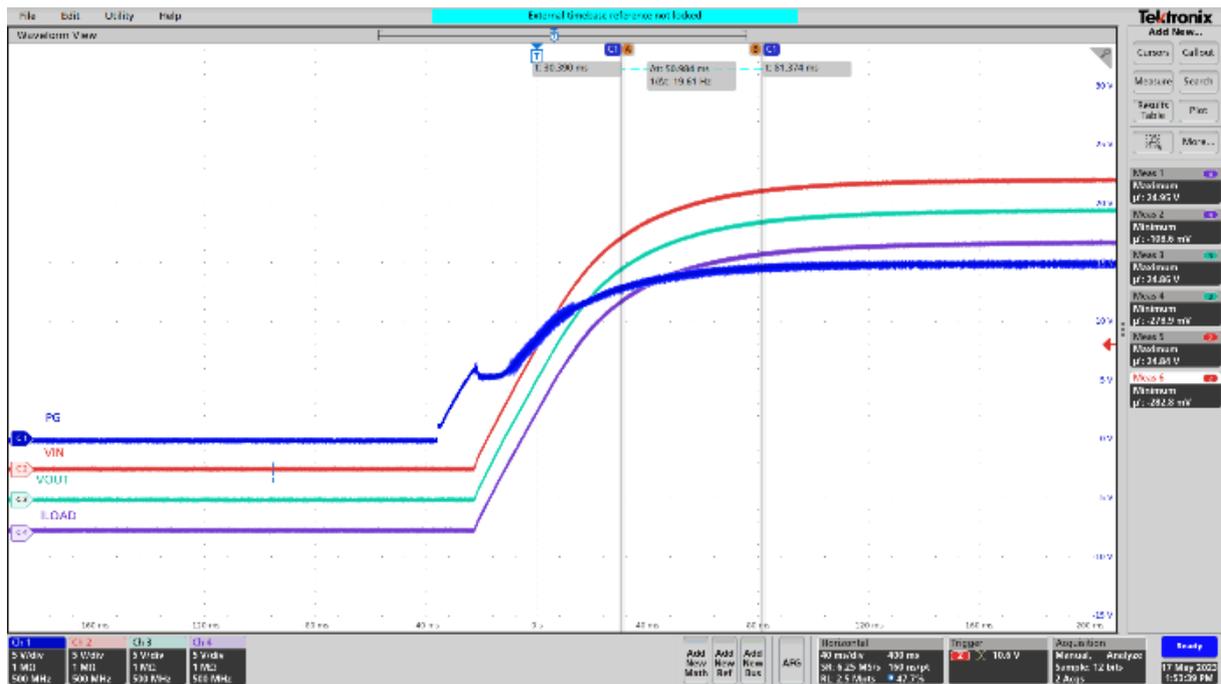
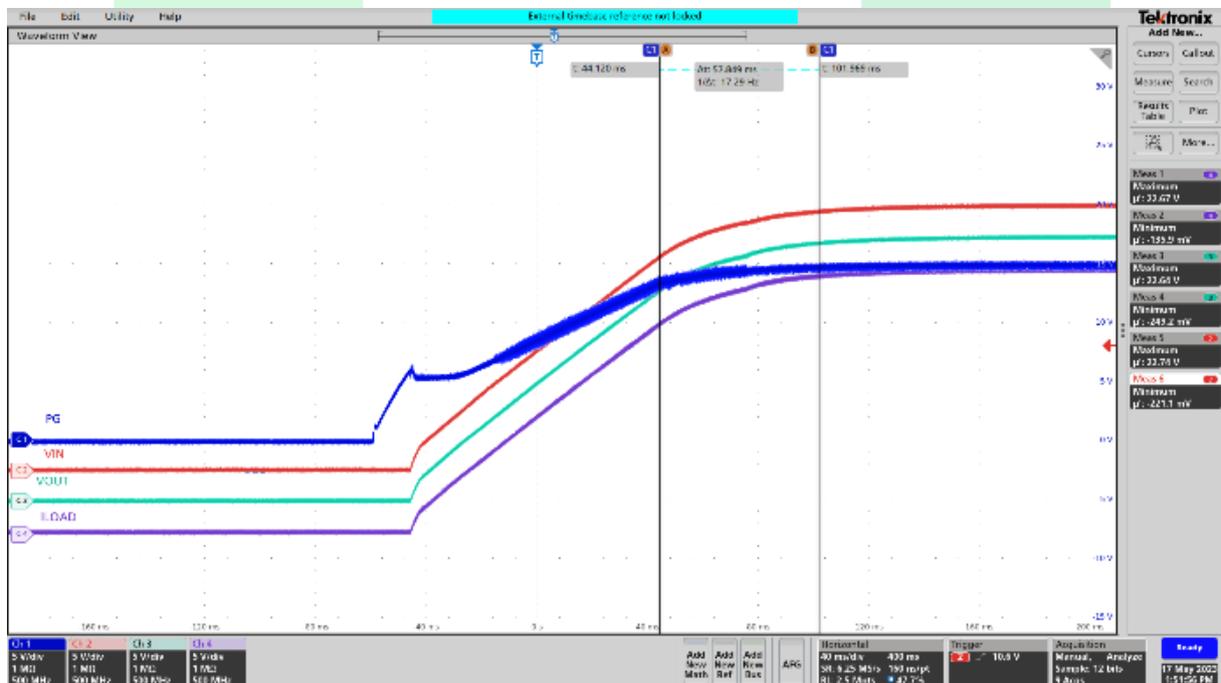


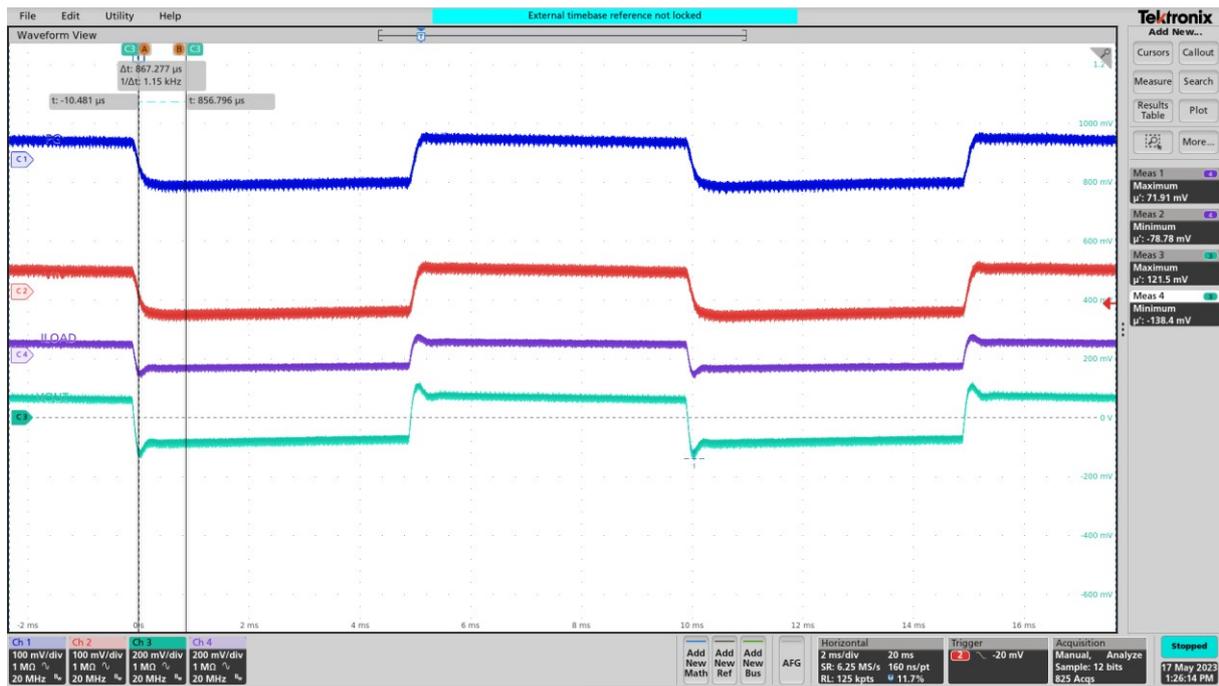
图 2: 效率 Vs 输出负载曲线 Ta=25°C, Vin=15V



启动 Vin=15V, CH1=Vin; Ch2~CH4=Vout Tdelay=58ms
图 3: 启动时延 Iout=100%load



启动 Vin=15V, CH1=Vin; Ch2~CH4=Vout Tdelay=50ms
图 4: 启动时延 Iout=open



动态 Vin=15V, Iout=25%~50%load
Slew rate=0.1A/μs, Vout_peak=260mV
图 5: 动态特性

误差包络曲线图

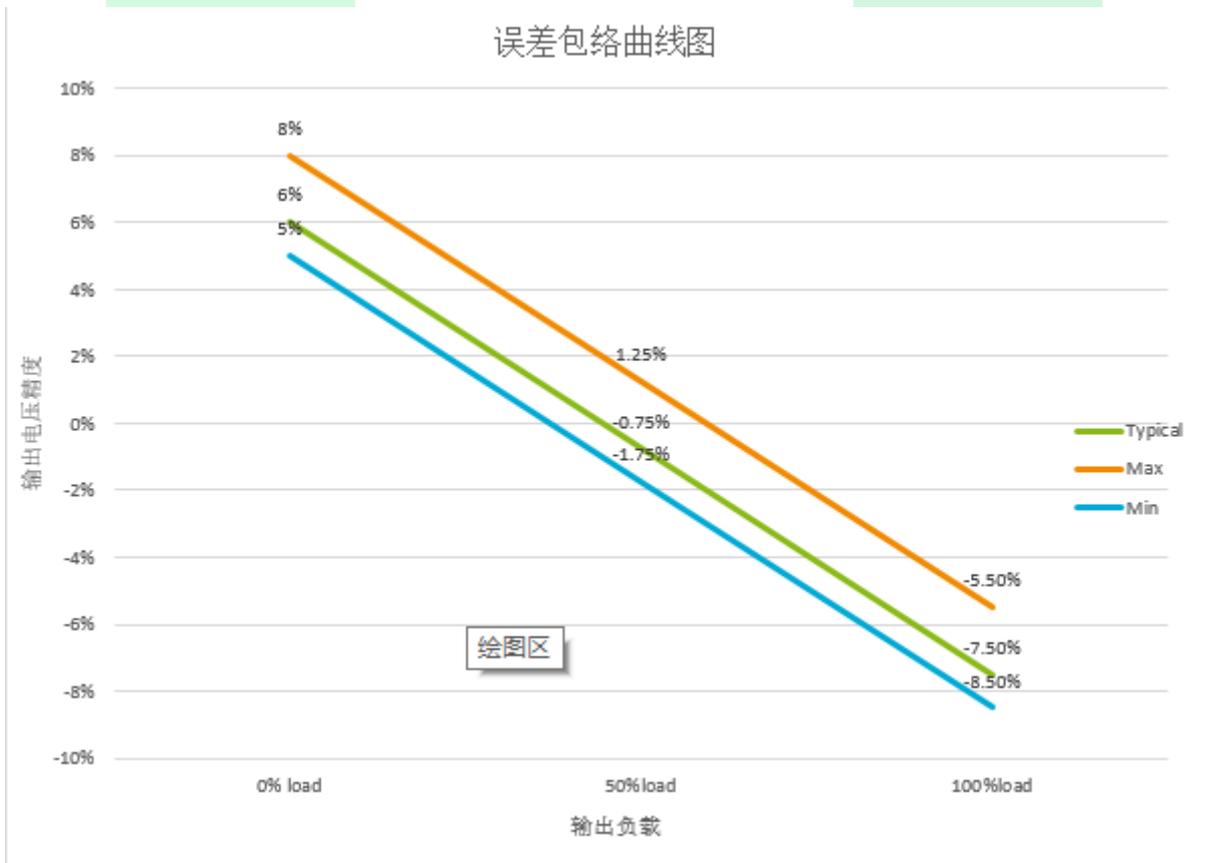


图 6 误差包络曲线图

设计参考

1. 引脚功能说明及外观 (本产品不支持输出并联输出提升功率)

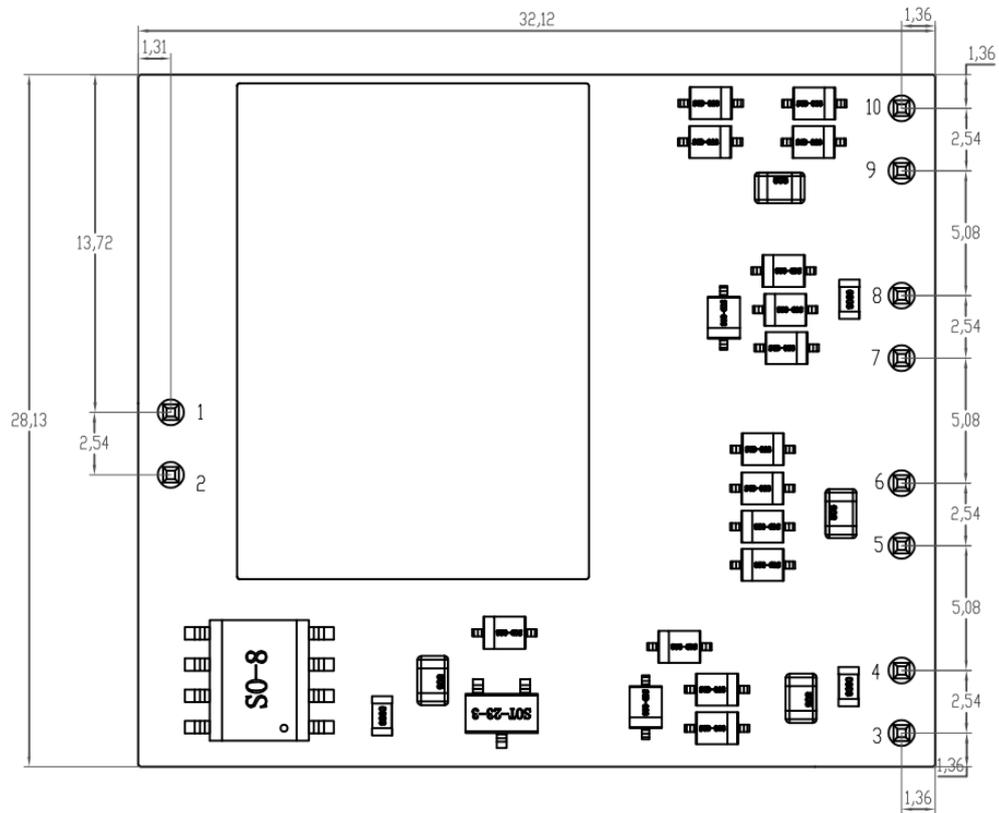


图 7 引脚位置图 (顶视图)

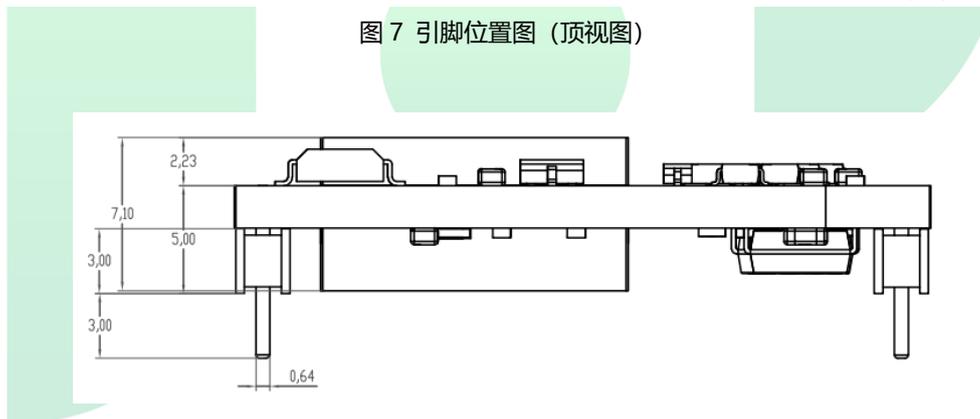


图 8 侧视图

脚位	管脚定义	功能说明
1	Vin+	15V 输入正端
2	Vin-	15V 输入负端
3	Vo1-	24V/0.135A 输出负端
4	Vo1+	24V/0.135A 输出正端
5	Vo2-	24V/0.045A 输出负端
6	Vo2+	24V/0.045A 输出正端
7	Vo3-	24V/0.045A 输出负端
8	Vo3+	24V/0.045A 输出正端
9	Vo4-	24V/0.045A 输出负端
10	Vo4+	24V/0.045A 输出正端

2. 典型应用电路

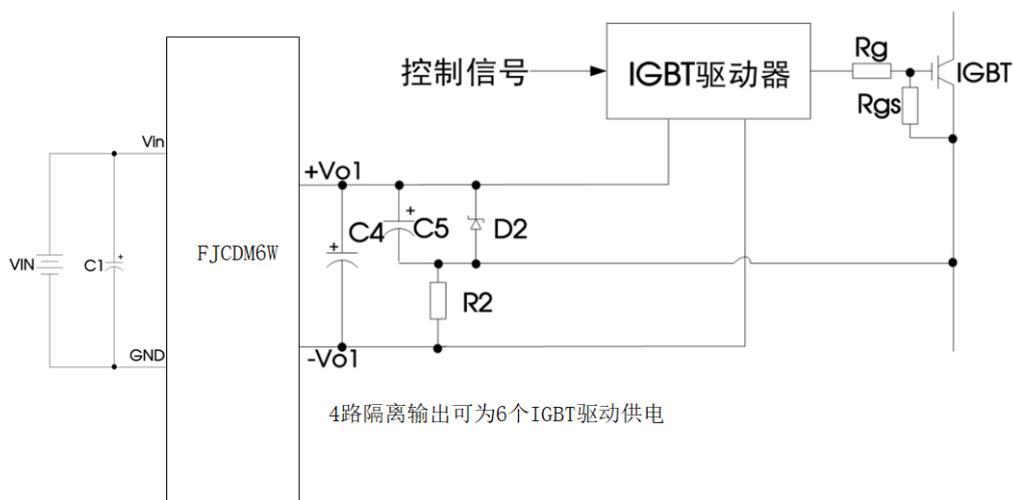


图 8 典型应用电路图

位号	推荐参数
C1, C4, C5,	100uF/35V
D2	18V 稳压管
R2	10K

- 说明:**
1. 4 路输出隔离电压均达 3000Vac, 可为 3 相 6 个 IGBT 驱动供电, 其中有一路输出功率为 3W, 可为 3 个共地 IGBT 供电。
 2. 使用时连接电源模块和 IGBT 驱动器的引线尽可能短。
 3. 输出滤波电容尽可能靠近 IGBT 驱动器。
 4. IGBT 驱动器门极驱动电流峰值较高, 建议电源模块输出电容采用电解加陶瓷电容搭配减小内阻。
 5. 驱动器平均输出功率必须小于电源模块输出功率

3. 电路及 EMI 对策

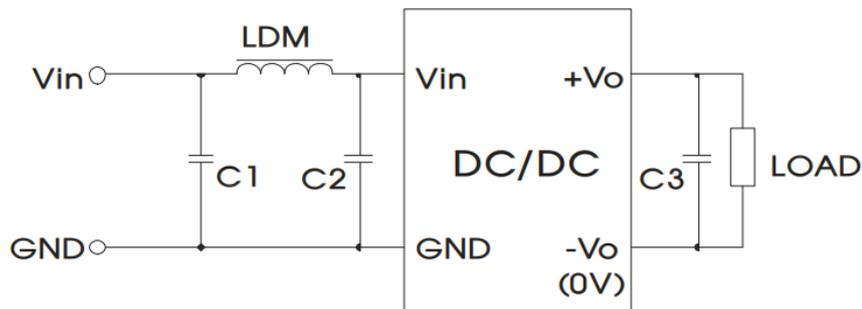


图 9 EMI 参考电路

位号	推荐参数
C1, C2, C3	10uF/100V
LDM	22uH/

说明:

4 保护功能

本产品内部设有过流保护及短路保护，在短路和过流情况下都可以有效的保护产品及后级的电路，过流范围见“输出特性”表格，当输出电流超过设定阈值，电源将自动关闭，并进入打嗝模式，当后级故障点排除后电源将自动重启。需要注意不能外灌电压到本产品输出端，由于本产品内部电路特点外灌电源可能造成产品损坏!

5 散热方式

本产品环境温度低于 70°C 的无风环境，无需辅助散热可以满载工作，但对于密闭环境 70-85°C 时，必须增加适宜的额外散热面积来保证电源可以满载工作，但如果没有这些条件加入就需要对电源进行降额使用才能保证模块的使用寿命，降额曲线请参照图 1。

注:

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》;
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
3. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$, 湿度 $<75\%RH$, 标称输入电压和输出额定负载时测得;
4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
5. 我司可提供产品定制, 具体需求可直接联系我司技术人员。