

SiC MOSFET 驱动器专用电源



RoHS



产品特点

- 效率高达 87%，输出纹波噪声低
- 隔离电压 5KVAC，局部放电 1700V
- 超小隔离电容 3.5pF(Typ)
- 满足加强绝缘
- CMTI>200kV/μs
- 可持续短路保护，自恢复
- 工作温度范围：-40℃~+105℃
- 可靠性高 (MTBF≥350 万小时)
- 超小型 SIP 封装, 国际标准引脚
- QAxC-R3 系列产品满足物料 100%国产化
- 100%老化测试

应用范围:

QAxC-R3 是专为 SiC MOSFET 驱动器而设计的 DC-DC 模块电源，其内部采用了非对称式电压输出形式，尽可能减小 SiC MOSFET 的驱动损耗。同时具有输出短路保护及自恢复能力。该产品适用于：

1. 通用变频器
2. 交流伺服驱动系统
3. 电焊机
4. 不间断电源 (UPS)

产品型号列表

型号	额定输入电压 (VDC)		输出电压 (VDC)	输出电流 (mA)		典型效率 (%)	最大容性负载 (μF)
	标称	范围		最小	最大		
QA053C-1505R3	5	4.5-5.5	+15/-5	+8/-4	+80/-40	77/81	1000
QA053C-2004R3			+20/-4			77/81	470
QA053C-1803R3			+18/-3.3			77/81	680
QA123C-1504R3	12	10.8-13.2	+15/-4	+12/-12	+120/-120	82/87	1500
QA153C-1504R3	15	13.5-16.5				82/87	2200
QA243C-1504R3	24	21.6-26.4				77/82	2200
QA123C-2005R3	12	10.8-13.2	+20/-5	+9/-9	+90/-90	82/87	470
QA153C-2005R3	15	13.5-16.5				82/87	2200
QA243C-2005R3	24	21.6-26.4				76/81	2200
QA123C-1803R3	12	10.8-13.2	+18/-3.3	+10/-10	+100/-100	80/85	1000
QA153C-1803R3	15	13.5-16.5				80/85	1500
QA243C-1803R3	24	21.6-26.4				73/78	2200

注：*每路输出容性负载一样。

输入特性						
项目	工作条件		最小	典型	最大	单位
输入浪涌电压 (1sec. max.)	5VDC 输入		-0.7	—	9	VDC
	12VDC 输入		-0.7	—	18	
	15VDC 输入		-0.7	—	21	
	24VDC 输入		-0.7	—	30	
输入电流 (满载/空载)	标称电压输入	QA053C-1505R3	—	348/31	—	mA
		QA053C-2004R3	—	426/32	—	
		QA053C-1803R3	—	415/36	—	
		QA123C-1504R3	—	214/12	—	
		QA153C-1504R3	—	170/11	—	
		QA243C-1504R3	—	119/12	—	
		QA123C-2005R3	—	216/17	—	
		QA153C-2005R3	—	171/15	—	
		QA243C-2005R3	—	117/16	—	
		QA123C-1803R3	—	211/17	—	
		QA153C-1803R3	—	167/14	—	
QA243C-1803R3	—	112/14	—			
输入滤波器			电容滤波			
热插拔			不支持			

输出特性						
项目	工作条件		最小	典型	最大	单位
输出电压	QA053C-1505R3	Vin=5VDC, Pin6 & Pin7 +Io=+80mA +Vo	14.48	15.28	15.98	VDC
		Vin=5VDC, Pin5 & Pin6 -Io=-40mA -Vo	-4.43	-4.68	-4.93	
	QA053C-2004R3	Vin=5VDC, Pin6 & Pin7 +Io=+80mA +Vo	18.80	19.80	20.80	
		Vin=5VDC, Pin5 & Pin6 -Io=-40mA -Vo	-3.78	-3.98	-4.18	
	QA053C-1803R3	Vin=5VDC, Pin6 & Pin7 +Io=+80mA +Vo	16.74	17.64	18.54	
		Vin=5VDC, Pin5 & Pin6 -Io=-80mA -Vo	-3.12	-3.29	-3.47	
	QA123C-1504R3	Vin=12VDC, Pin6 & Pin7 +Io=+120mA +Vo	13.80	14.55	15.30	
		Vin=12VDC, Pin5 & Pin6 -Io=-120mA -Vo	-3.42	-3.62	-3.82	
	QA123C-2005R3	Vin=12VDC, Pin6 & Pin7 +Io=+90mA +Vo	18.40	19.40	20.40	
		Vin=12VDC, Pin5 & Pin6 -Io=-90mA -Vo	-4.75	-5.00	-5.25	
	QA153C-1504R3	Vin=15VDC, Pin6 & Pin7 +Io=+120mA +Vo	13.58	14.33	15.08	
		Vin=15VDC, Pin5 & Pin6 -Io=-120mA -Vo	-3.74	-3.94	-4.14	
	QA153C-2005R3	Vin=15VDC, Pin6 & Pin7 +Io=+90mA +Vo	18.30	19.30	20.30	
		Vin=15VDC, Pin5 & Pin6 -Io=-90mA -Vo	-4.73	-4.98	-5.23	
QA243C-1504R3	Vin=24VDC, Pin6 & Pin7 +Io=+120mA +Vo	14.18	14.93	15.68		

QA243C-1504R3	Vin=24VDC, Pin5 & Pin6 -Io=-120mA	-Vo	-3.74	-3.94	-4.14		
QA243C-2005R3	Vin=24VDC, Pin6 & Pin7 +Io=+90mA	+Vo	18.80	19.80	20.80		
	Vin=24VDC, Pin5 & Pin6 -Io=-90mA	-Vo	-4.60	-4.85	-5.10		
QA123C-1803R3	Vin=12VDC, Pin6 & Pin7 +Io=+100mA	+Vo	17.19	18.09	18.99		
	Vin=12VDC, Pin5 & Pin6 -Io=-100mA	-Vo	-2.87	-3.02	-3.17		
QA153C-1803R3	Vin=15VDC, Pin6 & Pin7 +Io=+100mA	+Vo	17.01	17.91	18.81		
	Vin=15VDC, Pin5 & Pin6 -Io=-100mA	-Vo	-2.70	-2.85	-3.00		
QA243C-1803R3	Vin=24VDC, Pin6 & Pin7 +Io=+100mA	+Vo	17.01	17.91	18.81		
	Vin=24VDC, Pin5 & Pin6 -Io=-100mA	-Vo	-2.84	-2.99	3.14		
输出电压精度	10%-100%负载		见误差包络曲线图（图 1-图 24）				
线性电压调节率	额定负载下，输入电压变化±10%		—	±1.1	±1.5		
负载调节率	5V 输入型号	标称输入下，负载从 10% 到 100%变化	+Vo	—	8	15	%
			-Vo	—	10	15	
	QA123C-1502R3		+Vo	—	8	17	
			-Vo	—	13	17	
	QA053C-1803R3 QA123C-1803R3		+Vo	—	10	17	
			-Vo	—	12	17	
	QA123C-1504R3 QA153C-1504R3		+Vo	—	14	20	
			-Vo	—	16	20	
其他型号	+Vo	—	6	15			
-Vo	—	8	15				
温度漂移系数	额定负载下		—	±0.05	±0.1	%/°C	
纹波&噪声	带宽 20MHz，采用平行线法		—	50	150	mVp-p	
输出短路保护	可持续，自恢复						

一般特性						
项目	条件		最小	典型	最大	单位
绝缘电阻	输入-输出，隔离电压 500VDC		1000	—	—	MΩ
绝缘电压	测试时间 1 分钟，漏电流小于 1mA		5000	—	—	VAC
局部放电	输入-输出（依据 IEC61800-5-1），漏电荷 < 10pC		1700			V
CMTI	输入-输出		±200			kV/μs
隔离电容	输入-输出， 100kHz/0.1V	(QAxx3C-R3)5V 型号	—	5	6.5	pF
		其他型号	—	3.5	5	
平均无故障时间 MTBF	MIL-HDBK-217F@25°C		3500	—	—	K hours
开关频率	额定输入电压，满载		—	200	—	KHz

环境特性

项目	条件	最小	典型	最大	单位
存储湿度	无凝结	5	—	95	%
工作温度	温度 $\geq 85^{\circ}\text{C}$ 降额使用, (见图 25,26)	-40	—	105	$^{\circ}\text{C}$
存储温度		-55	—	125	
工作时外壳温升	$T_a=25^{\circ}\text{C}$	—	30	50	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 操作 10 秒	—	—	300	

物理特性

外壳材质	黑色阻燃耐热塑料 (UL94-V0)
外壳尺寸	19.50*9.80*12.50mm
重量	4.2(Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

EMI	传导骚扰	5V 输入型号	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 29)
		其他型号	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 29)
	辐射骚扰	5V 输入型号	CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 30)
		其他型号	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 29)
EMS	静电放电	5V 输入型号	IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 6\text{KV}$ Perf.Criteria B
		其他型号	IEC/EN61000-4-2 Contact $\pm 8\text{KV}$ Perf.Criteria B

产品特性曲线图

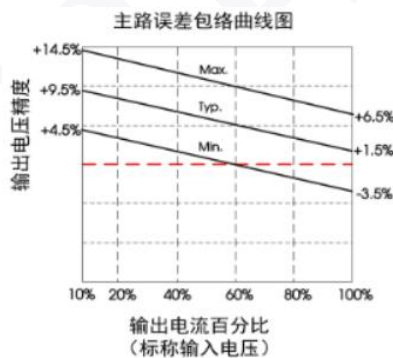


图 1 (QA053C-1505R3)

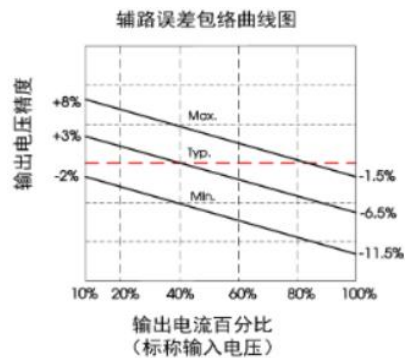


图 2 (QA053C-1505R3)

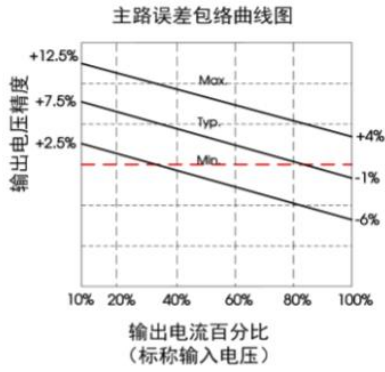


图 3 (QA053C-2004R3)

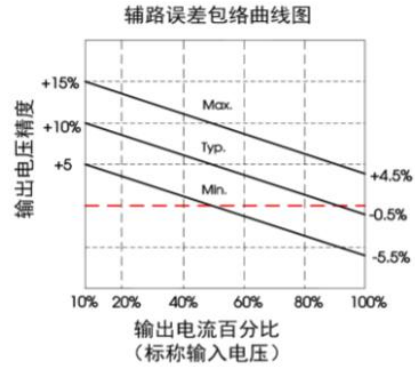


图 4 (QA053C-2004R3)

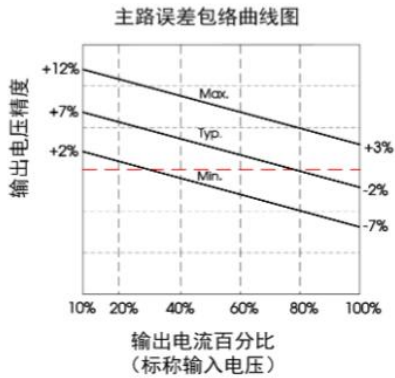


图 5 (QA053C-1803R3)

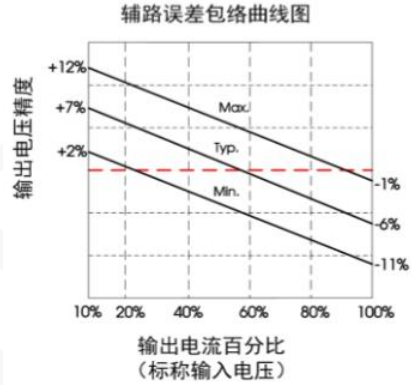


图 6 (QA053C-1803R3)

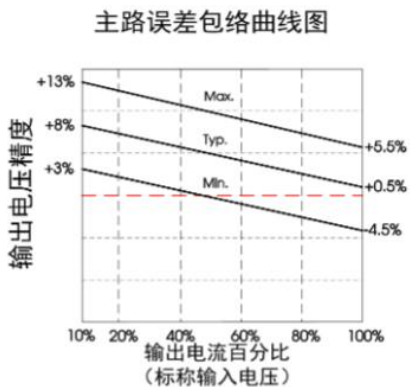


图 7 (QA123C-1803R3)

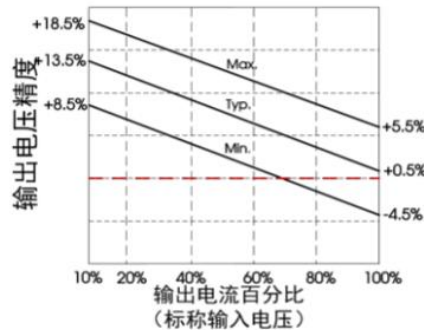


图 8 (QA123C-1803R3)

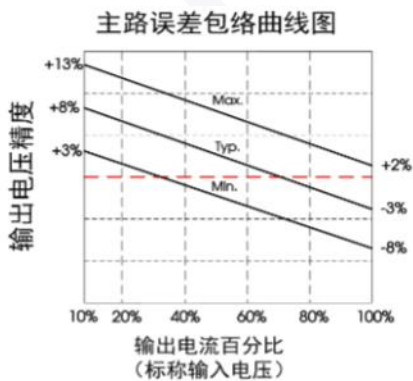


图 9 (QA123C-1504R3)

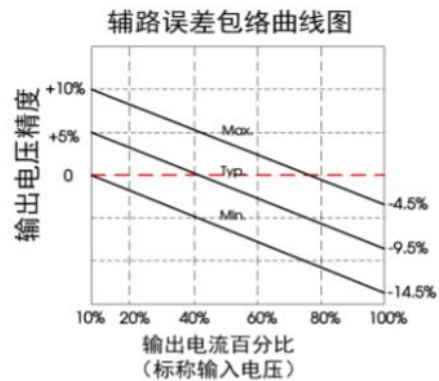


图 10 (QA123C-1504R3)

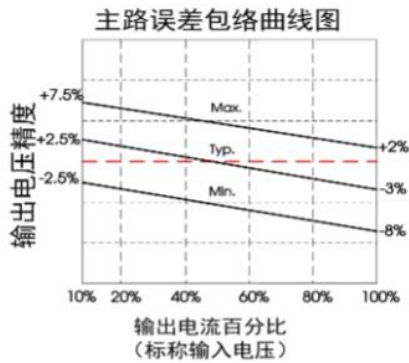


图 11 (QA123C-2005R3)

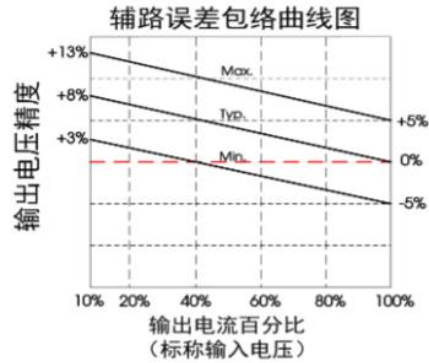


图 12 (QA123C-2005R3)

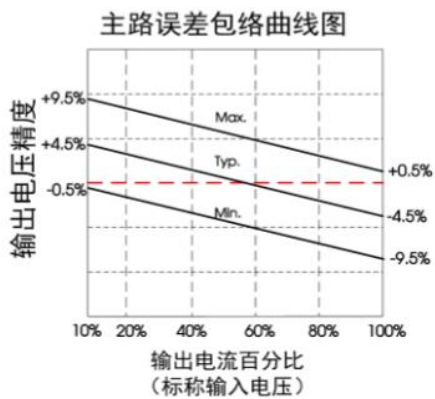


图 13 (QA153C-1504R3)

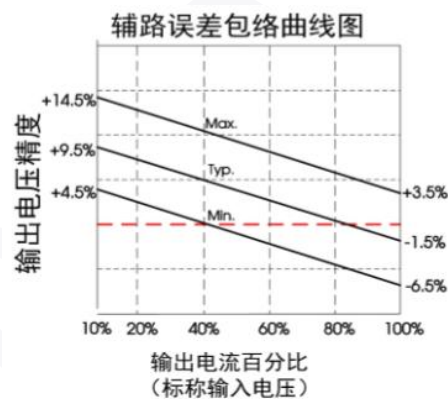


图 14 (QA153C-1504R3)

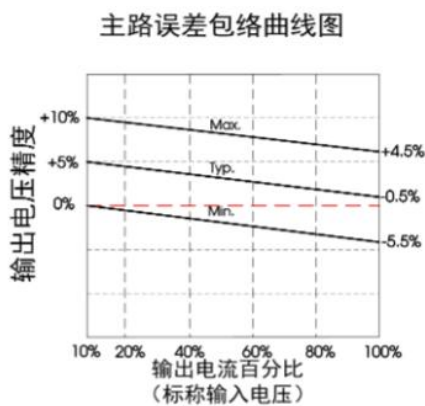


图 15 (QA153C-1803R3)

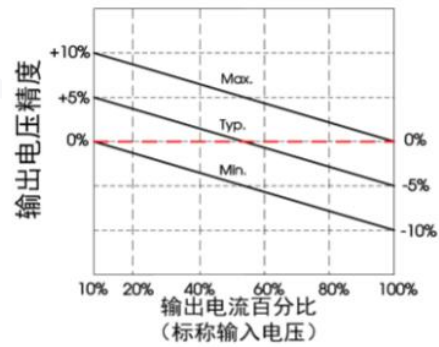


图 16 (QA153C-1803R3)

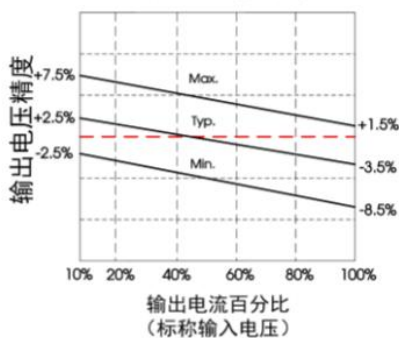


图 17 (QA153C-2005R3)

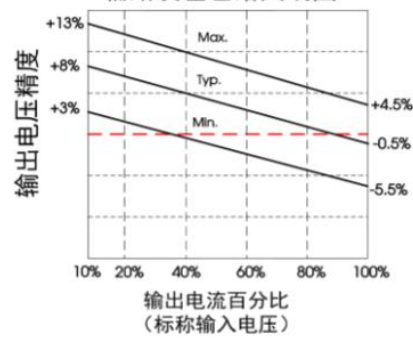


图 18 (QA153C-2005R3)

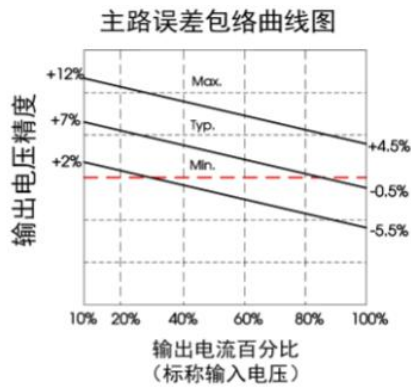


图 19 (QA243C-1504R3)

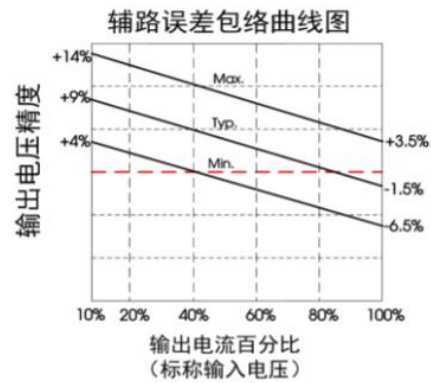


图 20 (QA243C-1504R3)

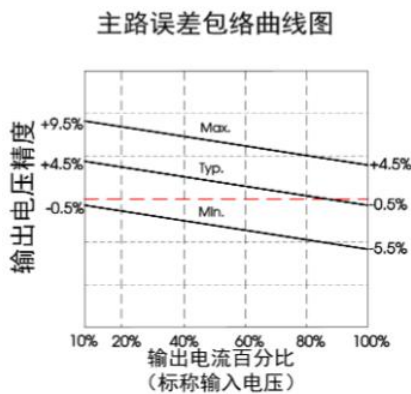


图 21 (QA243C-1803R3)

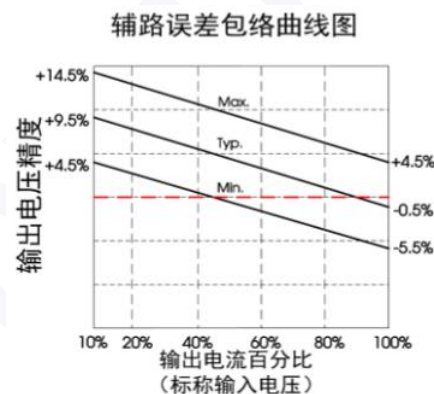


图 22 (QA243C-1803R3)

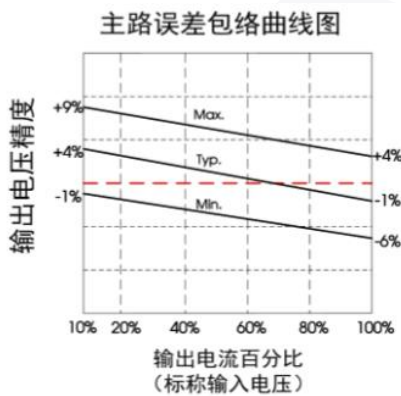


图 23 (QA243C-2005R3)

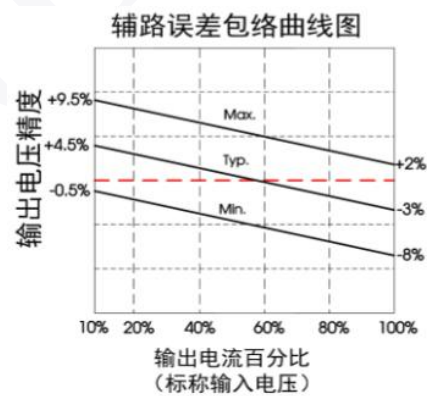


图 24 (QA243C-2005R3)

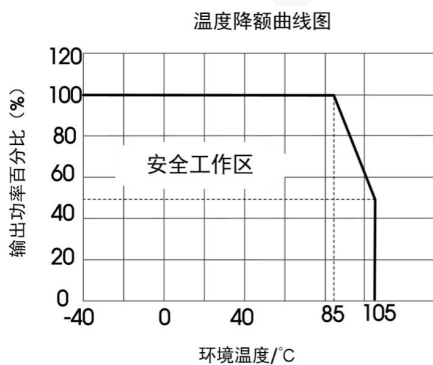


图 25 (其它型号)

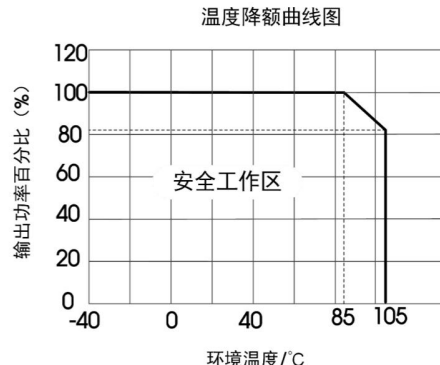


图 26 (5V 输入型号)

设计参考

1. 测试方法



图 27 (注: C1, C2, C3 分别为 100uF/35V 低内阻电容。)

2. 典型应用

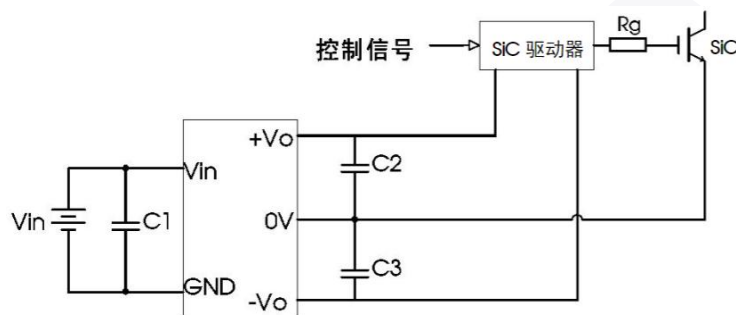


图 28 (注: C1, C2, C3 分别为 100uF/35V 低内阻电容)

3. EMC 推荐电路

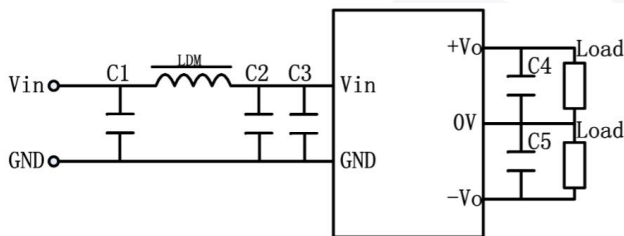


图 29

EMC 推荐电路参数值表		
EMI	C1/C2	4.7uF/50V
	C3	100pF/50V
	C4/C5	100uF/35V 低内阻电容
	LDM	6.8uH (5V 输入型号) 33uH (其他型号)

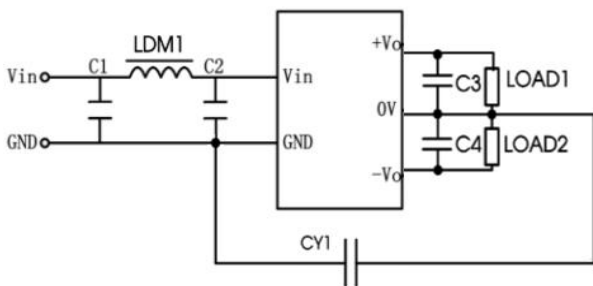
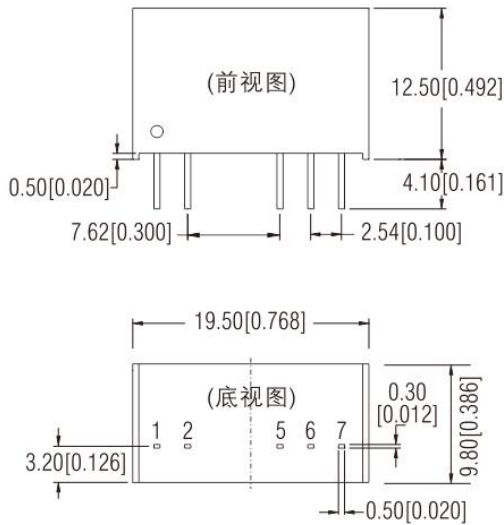


图 30

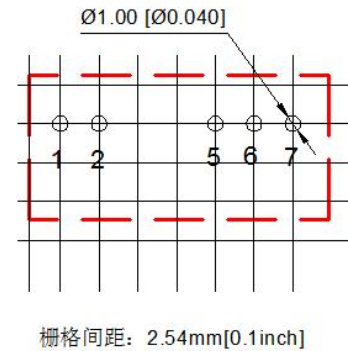
EMC 推荐电路参数值表		
EMI	C1/C2	4.7uF/50V
	C3/C4	10uF/35V 低内阻电容
	LDM	6.8uH
	CY1	330pF

4. 产品输入或输出端的外接电容建议使用陶瓷电容或者电解电容, 不建议使用钽电容, 否则会存在一定失效风险。
5. 产品不支持输出并联升功率或热插拔使用。

外观尺寸、建议印刷版图



引脚	定义
1	Vin
2	ND
5	-Vo
6	0V
7	+Vo



尺寸单位: mm[inch]
 端子截面公差: ± 0.1 [± 0.004]
 未标注公差: ± 0.3 [± 0.012]

注意事项

1. 使用时连接电源模块和 SiC 驱动器的引线尽可能的短;
2. 输出滤波电容尽可能靠近电源模块和 SiC 驱动器;
3. SiC 驱动器门极驱动电流的峰值较高, 建议电源模块输出滤波电容选用低内阻电解电容;
4. 驱动器平均输出功率必须小于电源模块输出功率;
5. 如用于振动场合, 请考虑在模块旁边用胶水固定;
6. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
7. 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;
8. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标, 非标准型号产品的某些指标会超出上述要求, 具体情况可直接与我司技术人员联系;
9. 我司可提供产品定制, 具体情况可直接与我司技术人员联系。

广州恒浦电子科技有限公司

地址: 广州市新塘镇下基市场南区4路19号四楼

电话: 020-28109451 传真: 020-26219733

邮箱: sales@heniper.com.cn 网址: www.heniper.com.cn