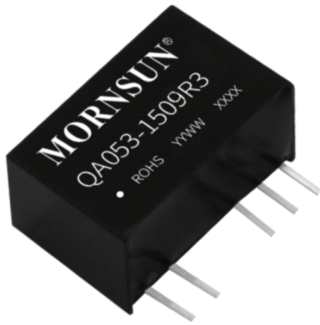


### IGBT 驱动器专用 DC/DC 模块电源



UL62368-1

CE Report  
EN62368-1

### 产品特点

- 满足加强绝缘
- 隔离电压 5000VAC
- 局部放电 1700V
- CMTI>200kV/μs
- 最大容性负载 2200μF
- 超小隔离电容 3.5pF (typ.)
- 效率高达 87%
- 超小型 SIP 封装
- 工作温度范围: -40°C to +105°C
- 可持续短路保护

QAxx3-R3 系列是专为 IGBT 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 IGBT 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)

### 选型表

认证	产品型号	输入		输出		满载效率(%) Min./Typ.	最大容性负载(μF)
		输入电压(VDC)	输入电流 (mA,Typ.) 满载/轻载	电压(VDC) +Vo/-Vo	电流(mA) +Io/-Io		
		标称值 (范围值)					
UL/EN	QA053-1509R3	5 (4.5-5.5)	382/62	+15.0/-8.7	+80/-40	78/82	1000
	QA123-1509R3	12 (10.8-13.2)	242/8	+15.0/-9.0	+100/-100	82/87	2200
	QAW123-1509R3	12 (9-15)	242/8				
	QA153-1509R3	15 (13.5-16.5)	195/8				
	QA243-1509R3	24 (21.6-26.4)	135/9				
QA053-1509R3G	5 (4.5-5.5)	383/33	+15.0/-8.7				
--	QA123-1509R3G	12 (10.8-13.2)	231/16	+15.0/-9.0	+100/-100	82/87	2200
	QAW123-1509R3G	12 (9-15)	231/16				1000
	QA153-1509R3G	15 (13.5-16.5)	189/16				2200
	QA243-1509R3G	24 (21.6-26.4)	123/13				2200
							77/82

注：每路输出容性负载一样；

### 输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入冲击电压 (1sec. max.)	Vin=5VDC	-0.7	--	9	VDC
	Vin=12VDC	-0.7	--	18	
	Vin=15VDC	-0.7	--	21	
	Vin=24VDC	-0.7	--	30	

输入滤波器类型		电容滤波
热插拔		不支持

### 输出特性

项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位	
输出电压	QA053-1509R3	+Vo	Vin=5VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +80mA	14.55	15.3	16.05	VDC
		-Vo	Vin=5VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -40mA	-8.32	-8.76	-9.20	
	QA123-1509R3	+Vo	Vin=12VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +100mA	13.50	14.25	15.00	
		-Vo	Vin=12VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -100mA	-7.92	-8.37	-8.82	
	QAW123-1509R3	+Vo	Vin=12VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +100mA	13.50	14.25	15.00	
		-Vo	Vin=12VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -100mA	-7.92	-8.37	-8.82	
	QA153-1509R3	+Vo	Vin=15VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +100mA	14.25	15.00	15.75	
		-Vo	Vin=15VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -100mA	-7.92	-8.37	-8.82	
	QA243-1509R3	+Vo	Vin=24VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +100mA	14.55	15.30	16.05	
		-Vo	Vin=24VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -100mA	-8.37	-8.82	-9.27	
	QA053-1509R3G	+Vo	Vin=5VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +80mA	14.40	15.15	15.90	
		-Vo	Vin=5VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -40mA	-8.18	-8.61	-9.05	
	QA123-1509R3G	+Vo	Vin=12VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +100mA	13.88	14.63	15.38	
		-Vo	Vin=12VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -100mA	-8.64	-9.09	-9.54	
	QAW123-1509R3G	+Vo	Vin=12VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +100mA	13.88	14.63	15.38	
		-Vo	Vin=12VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -100mA	-8.64	-9.09	-9.54	
	QA153-1509R3G	+Vo	Vin=15VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +100mA	14.10	14.85	15.60	
		-Vo	Vin=15VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -100mA	-8.64	-9.09	-9.54	
	QA243-1509R3G	+Vo	Vin=24VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +100mA	14.25	15.00	15.75	
		-Vo	Vin=24VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -100mA	-8.28	-8.73	-9.18	
输出电压精度	10% -100%负载		见误差包络曲线图 (图 2-图 17)			%	
线性调节率	(5V 型号)	全输入电压范围内	+Vo	--	±1.1	±1.4	--
			-Vo	--	±1.1	±1.4	
	(其他型号)		+Vo	--	±1.1	±1.5	
			-Vo	--	±1.1	±1.5	
负载调整率	(5V 型号)	10% -100%负载	+Vo	--	8	15	%
	QA(W)123-1509R3G		-Vo	--	10	15	
			+Vo	--	11	17	
	(其他型号)		-Vo	--	13	17	
			+Vo	--	6	15	
	-Vo		--	8	15		
温度漂移系数	满载		--	±0.04	±0.1	%/°C	
纹波&噪声*	(5V 型号)	20MHz 带宽	--	50	150	mVp-p	
	(其他型号)		--	50	100		
输出短路保护			可持续自恢复				

注: \*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法, 具体操作方法参见《DC-DC 模块电源应用指南》。

### 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, 漏电流小于 1mA	5000	--	--	VAC
局部放电	输入-输出 (依据 61800-5-1)	1700	--	--	V
CMTI	输入-输出	±200	--	--	kV/μs
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	MΩ

隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V	(QAx3-R3G) 5V 型号	--	5	6.5	pF
		其他型号	--	3.5	5	
工作温度	温度 $\geq 85^{\circ}\text{C}$ 降额使用 (见图 1)	-40	--	105	°C	
存储温度		-55	--	125		
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm, 10 秒	--	--	300		
工作时外壳温升	Ta=25°C, 输入标称, 输出满载	--	30	60	%RH	
存储湿度	无凝结	5	--	95		
开关频率	满载, 输入标称电压	--	200	--	kHz	
安全标准	见选型表	通过 UL62368-1 & EN62368-1 (报告)				
安全等级		CLASS III				
平均无故障时间 (MTBF)	MIL-HDBK-217F@25°C	3500	--	--	k hours	

## 物理特性

外壳材料	黑色阻燃耐热塑料
封装尺寸	19.50 x 9.80 x 12.50mm
重量	4.3g (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 25)
		其他输入型号	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 25)
	辐射骚扰	5V 输入型号	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 25)
		其他输入型号	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 26)
EMS	静电放电	5V 输入型号	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6\text{kV}$ perf. Criteria B
		其他输入型号	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 8\text{kV}$ perf. Criteria B

## 产品特性曲线

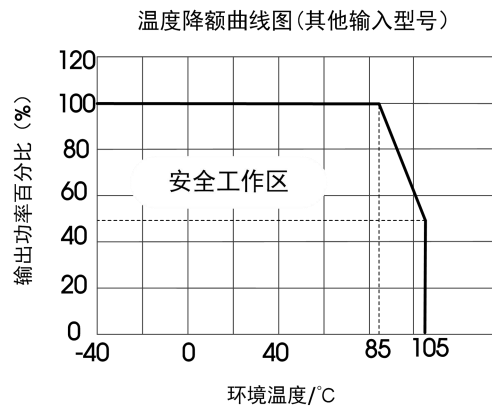
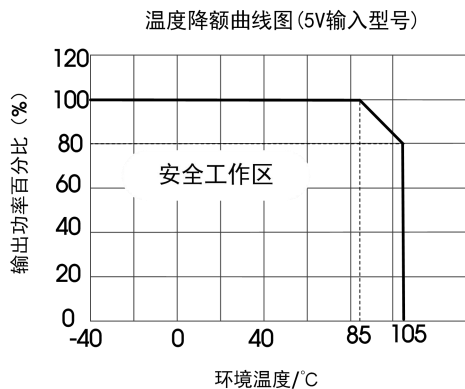


图 1

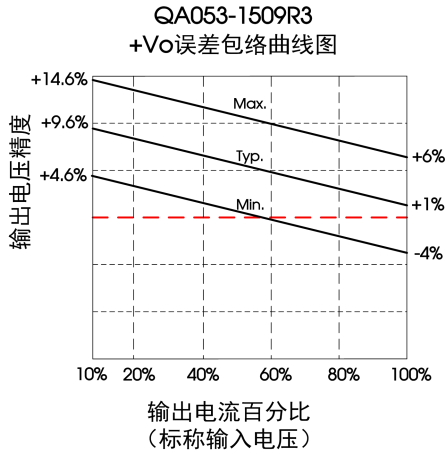


图 2

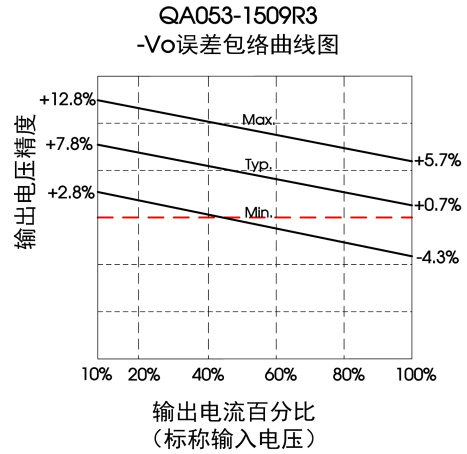


图 3

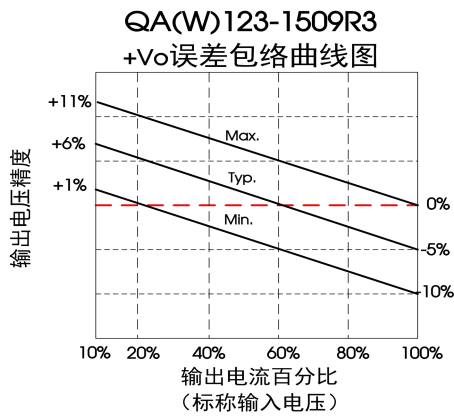


图 4

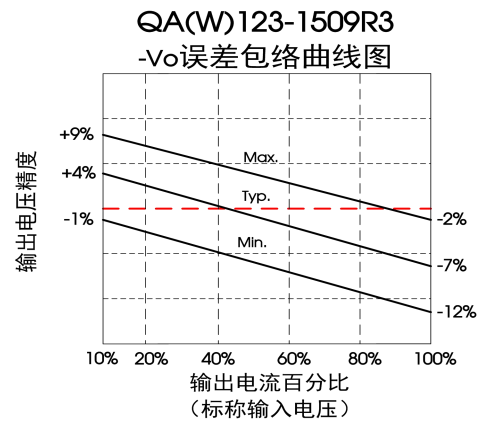


图 5

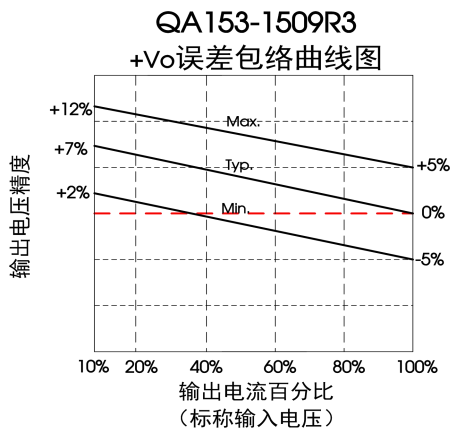


图 6

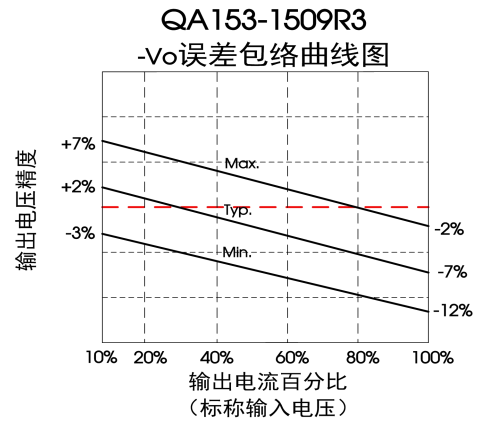


图 7

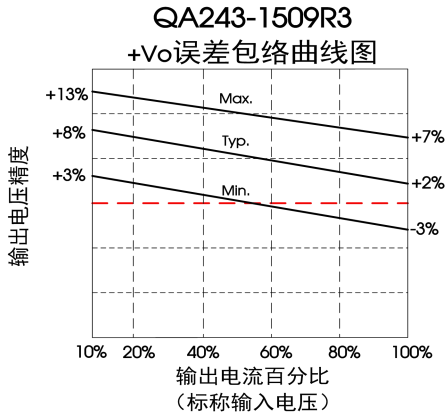


图 8

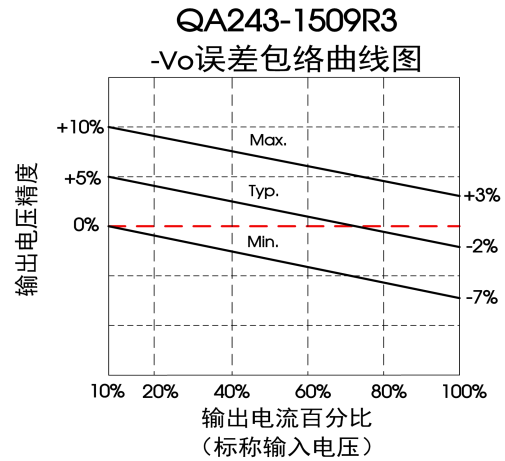


图 9

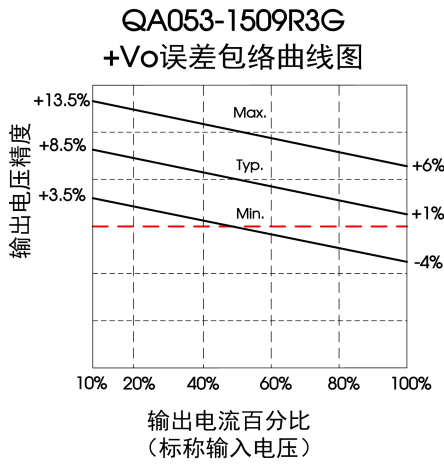


图 10

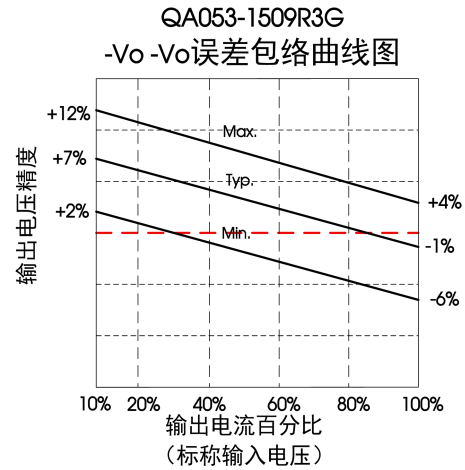


图 11

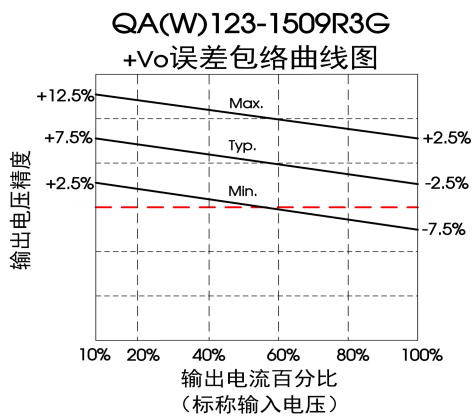


图 12

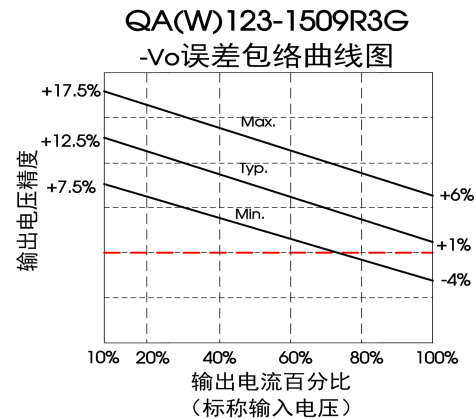


图 13

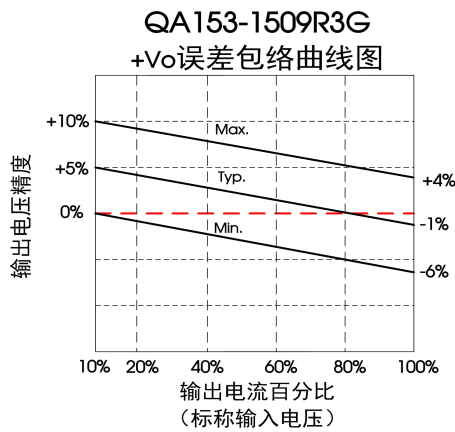


图 14

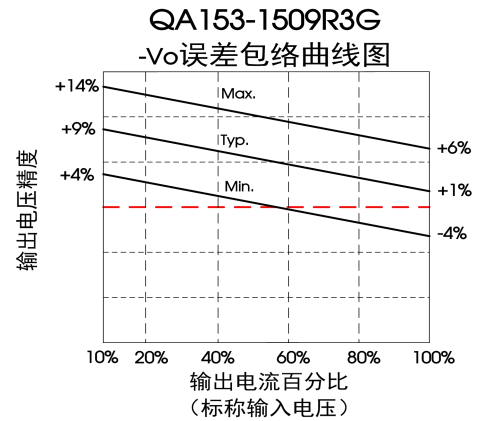


图 15

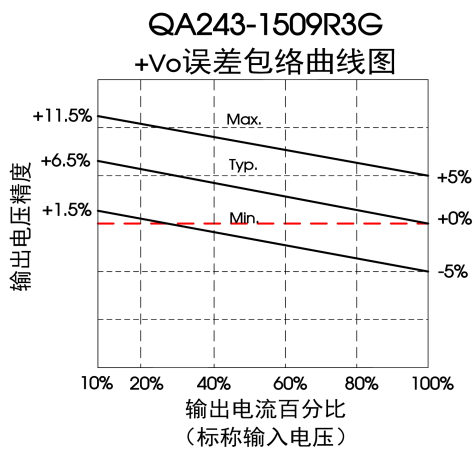


图 16

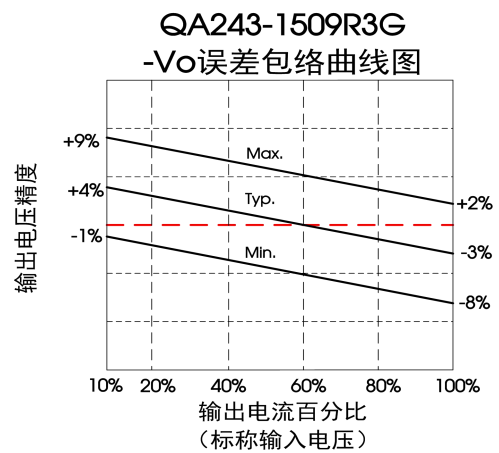


图 17

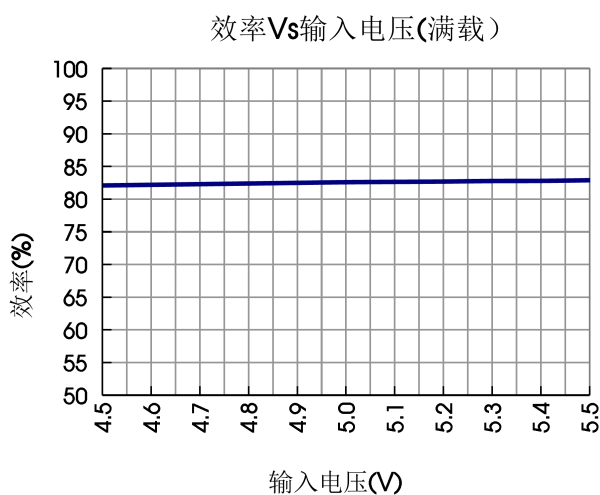


图 18

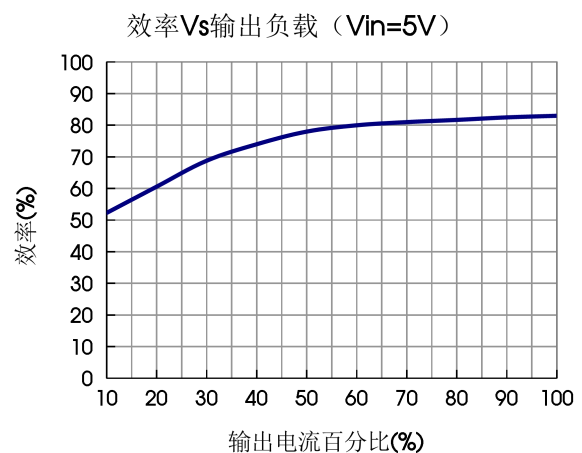


图 19



效率Vs输入电压(满载)

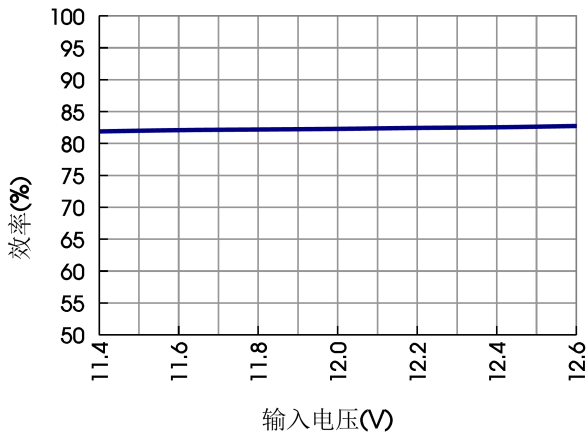


图 20

效率Vs输出负载 (Vin=12V)

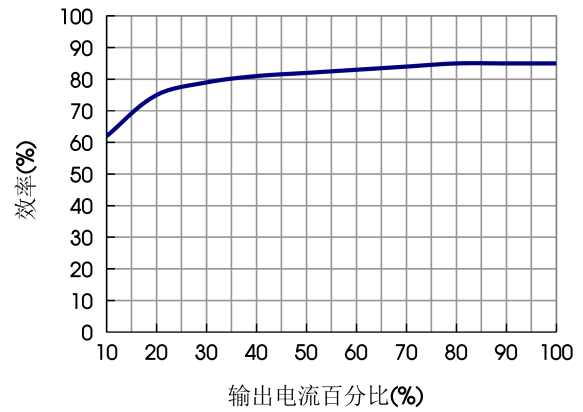


图 21

注: 以 QA053-1505R3 和 QA123-1509R3 为例, 其他型号可对应参考

## 设计参考

### 1. 测试方法

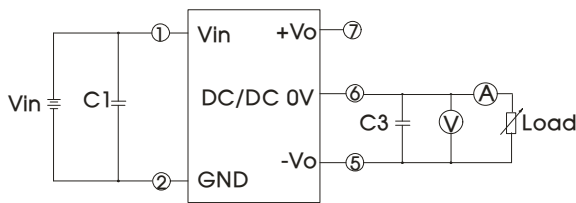


图 22

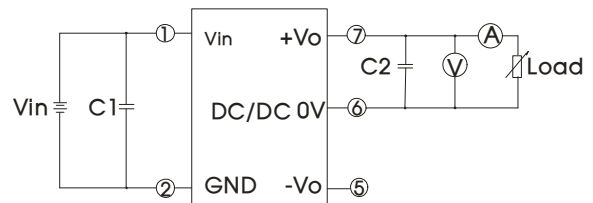


图 23

注: C1, C2, C3 分别为 100 $\mu$ F/35V (低内阻电容)

### 2. 典型应用

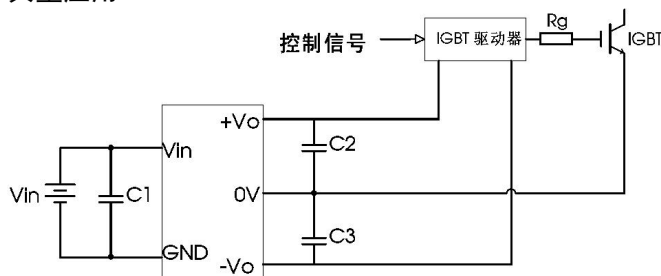


图 24

C1/C2/C3
100 $\mu$ F/35V (低内阻电容)

### 3. EMC 典型推荐电路 (CLASS A)

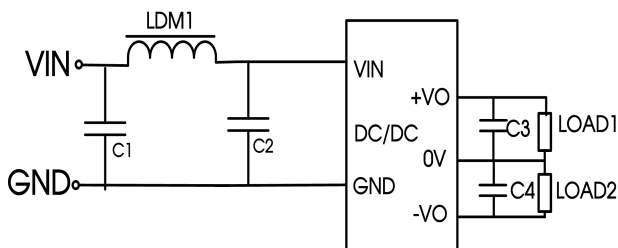


图 25

器件选型			
项目		5V 输入型号	其他型号
EMI	C1/C2	4.7 $\mu$ F /16V	1 $\mu$ F/50V
	C3/C4	10 $\mu$ F /50V (低内阻电容)	100 $\mu$ F/30V (低内阻电容)
	LDM	6.8 $\mu$ H	33 $\mu$ H

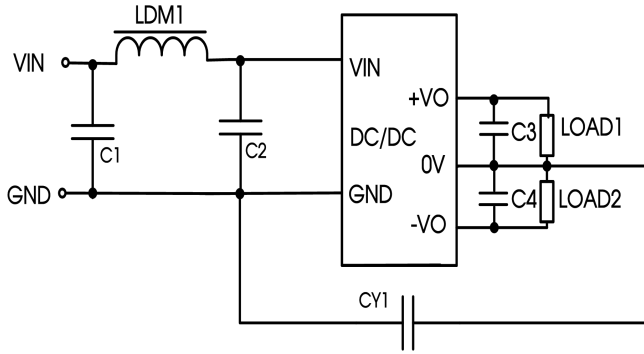


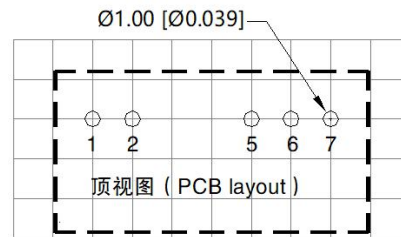
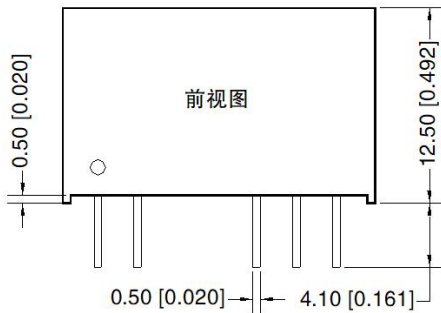
图 26

器件选型		
EMI	C1/C2	4.7 $\mu$ F /16V
	C3/C4	10 $\mu$ F /50V(低内阻电容)
	LDM	6.8 $\mu$ H
	CY1	330pF

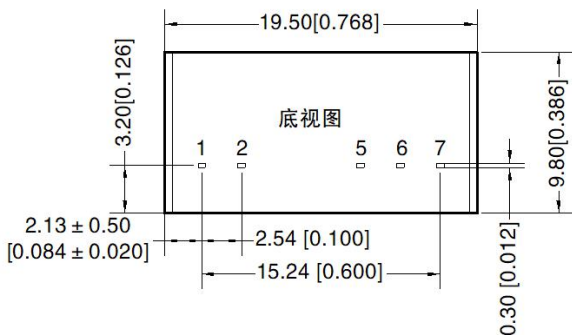
4. 产品输入或输出端的外接电容建议使用陶瓷电容或者电解电容，不建议使用钽电容，否则会存在一定的失效风险
5. 产品不支持输出并联升功率或热插拔使用
6. 更多信息，请参考应用笔记 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)

## 外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



注：栅格距离为2.54\*2.54mm



注：  
尺寸单位：mm[inch]  
端子截面公差：±0.10[±0.004]  
未标注之公差：±0.50[±0.020]

引脚方式	
引脚	功能
1	Vin
2	GND
5	-Vo
6	0V
7	+Vo



注:

1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58200013;
2. 使用时连接电源模块和 IGBT 驱动器的引线尽可能的短;
3. 输出滤波电容尽可能靠近电源模块和 IGBT 驱动器;
4. IGBT 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;
5. 驱动器平均输出功率必须小于电源模块输出功率;
6. 如用于振动场合，请考虑在模块旁边用胶水固定;
7. 最大容性负载在全输入电压范围、满负载条件下测得;
8. 本文数据除特殊说明外，都是在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度  $<75\%RH$ ，输入标称电压和输出额定负载时测得;
9. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准;
10. 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;
11. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”;
12. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理;
13. 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。

## 广州金升阳科技有限公司

地址：广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号

电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: [sales@mornsun.cn](mailto:sales@mornsun.cn)