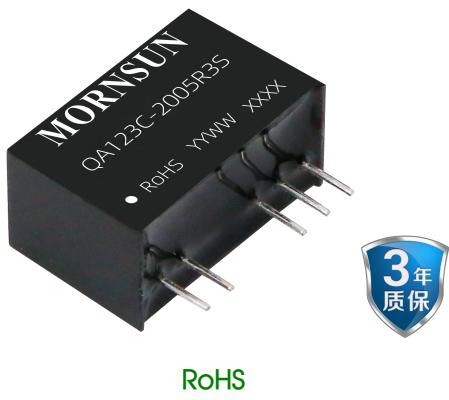


SiC 驱动器专用电源



产品特点

- 满足加强绝缘
- 隔离电压 5.0kVAC
- 局部放电 1700V
- CMTI>200 kV/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

QAxx3C-R3S 系列是专为 SiC 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 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) 标称值 (范围值)	输入电流 (mA.Typ.) 满载/空载	电压(VDC) +Vo/-Vo	电流(mA) +Io/-Io		
--	QA053C-1505R3S	5 (4.5-5.5)	348/31	+15/-5	+80/-40	77/81	1000
	QA053C-2004R3S	5 (4.5-5.5)	426/32	+20/-4	+80/-40		470
	QA053C-1803R3S	5 (4.5-5.5)	415/36	+18/-3.5	+80/-80		680
--	QA123C-1504R3S	12 (10.8-13.2)	214/12	+15/-4	+120/-120	82/87	1500
	QA153C-1504R3S	15 (13.5-16.5)	170/11				2200
	QA243C-1504R3S	24 (21.6-26.4)	119/12				2200
	QA123C-2005R3S	12 (10.8-13.2)	216/17	+20/-5	+90/-90	82/87	470
	QA153C-2005R3S	15 (13.5-16.5)	171/15				2200
	QA243C-2005R3S	24 (21.6-26.4)	117/16				76/81
	QA123C-1803R3S	12 (10.8-13.2)	211/17	+18/-3	+100/-100	80/85	1000
	QA153C-1803R3S	15 (13.5-16.5)	167/14				1500
	QA243C-1803R3S	24 (21.6-26.4)	112/14				73/78
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	DC	-0.7	--	9
	Vin=12VDC	DC	-0.7	--	18
	Vin=15VDC	DC	-0.7	--	21
	Vin=24VDC	DC	-0.7	--	30

MORNSUN®

广州金升阳科技有限公司  
MORNSUN Guangzhou Science & Technology Co., Ltd.

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	
QA053C-1505R3S	+Vo	Vin=5VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +80mA	14.48	15.23	15.98		
	-Vo	Vin=5VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -40mA	-4.43	-4.68	-4.93		
QA053C-2004R3S	+Vo	Vin=5VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +80mA	18.80	19.80	20.80		
	-Vo	Vin=5VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -40mA	-3.78	-3.98	-4.18		
QA053C-1803R3S	+Vo	Vin=5VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +80mA	16.74	17.64	18.54		
	-Vo	Vin=5VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -80mA	-3.12	-3.29	-3.47		
QA123C-1504R3S	+Vo	Vin=12VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +120mA	13.80	14.55	15.30		
	-Vo	Vin=12VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -120mA	-3.42	-3.62	-3.82		
QA123C-2005R3S	+Vo	Vin=12VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +90mA	18.40	19.40	20.40		
	-Vo	Vin=12VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -90mA	-4.75	-5.00	-5.25		
QA153C-1504R3S	+Vo	Vin=15VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +120mA	13.58	14.33	15.08		
	-Vo	Vin=15VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -120mA	-3.74	-3.94	-4.14		
QA153C-2005R3S	+Vo	Vin=15VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +90mA	18.30	19.30	20.30		
	-Vo	Vin=15VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -90mA	-4.73	-4.98	-5.23		
QA243C-1504R3S	+Vo	Vin=24VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +120mA	14.18	14.93	15.68		
	-Vo	Vin=24VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -120mA	-3.74	-3.94	-4.14		
QA243C-2005R3S	+Vo	Vin=24VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +90mA	18.80	19.80	20.80		
	-Vo	Vin=24VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -90mA	-4.60	-4.85	-5.10		
QA123C-1803R3S	+Vo	Vin=12VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +100mA	17.19	18.09	18.99		
	-Vo	Vin=12VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -100mA	-2.87	-3.02	-3.17		
QA153C-1803R3S	+Vo	Vin=15VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +100mA	17.01	17.91	18.81		
	-Vo	Vin=15VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -100mA	-2.70	-2.85	-3.00		
QA243C-1803R3S	+Vo	Vin=24VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +100mA	17.01	17.91	18.81		
	-Vo	Vin=24VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -100mA	-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 3-图 26)		%	
线性调节率	(5V 型号)	全输入范围电压内	正输出	--	±1.1	±1.4	
			负输出	--	±1.1	±1.4	
	(其他型号)		正输出	--	±1.1	±1.5	
			负输出	--	±1.1	±1.5	
负载调整率	(5V 型号)	10% -100% 负载	正输出	--	8	15	
			负输出	--	10	15	
	QA053C-1803R3S QA123C-1803R3S		正输出	--	10	17	
			负输出	--	12	17	
	QA123C-1504R3S QA153C-1504R3S		正输出	--	14	20	
			负输出	--	16	20	
	(其他型号)		正输出	--	6	15	
			负输出	--	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	
			--	50	100		
	(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 IEC61800-5-1), 漏电荷<10 pC		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	5V 型号 其他型号	-- --	5 3.5	6.5 5	pF
工作温度	温度≥85°C 降额使用 (见图 1, 2)		-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	
存储湿度	无凝结		5	--	95	%RH
开关频率	满载, 输入标称电压		--	200	--	kHz
安全标准	见选型表		--			
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 34)
		其他输入型号	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 34)
EMI	辐射骚扰	5V 输入型号	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 34) CISPR32/EN55032 CLASS B (推荐电路见图 35)
		其他输入型号	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 34)
EMS	静电放电	5V 输入型号	IEC/EN61000-4-2 Contact ±6kV perf. Criteria B
		其他输入型号	IEC/EN61000-4-2 Contact ±8kV perf. Criteria B

### 产品特性曲线

温度降额曲线图 (5V 输入型号)

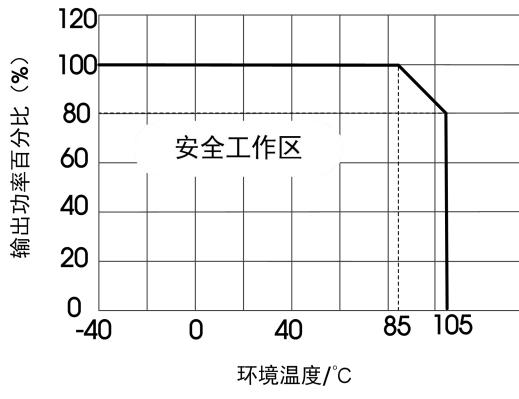


图 1

温度降额曲线图 (其他输入型号)

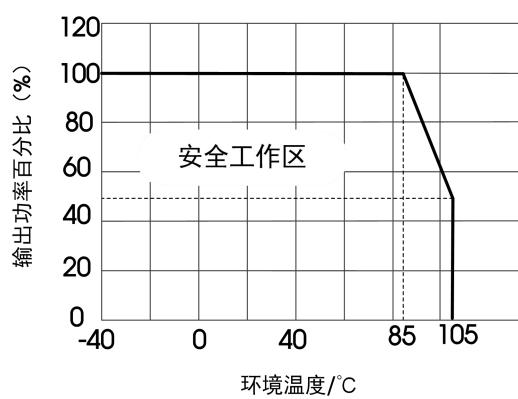


图 2

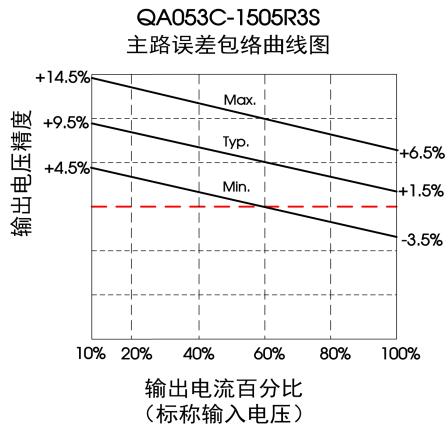


图 3

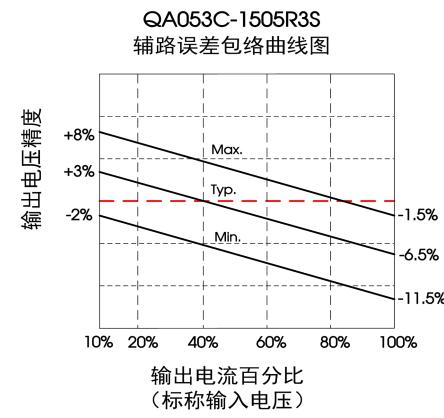


图 4

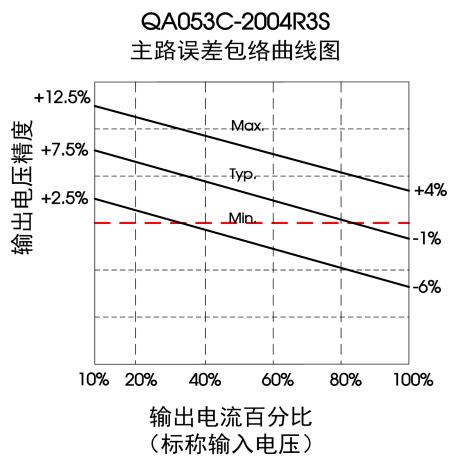


图 5

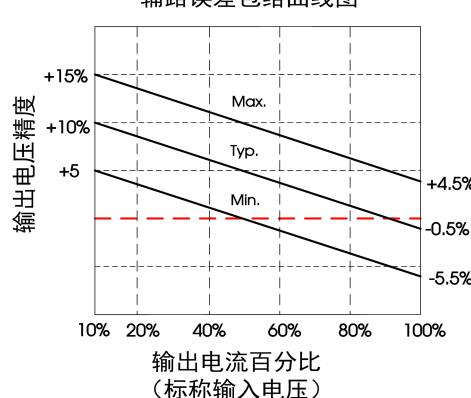


图 6

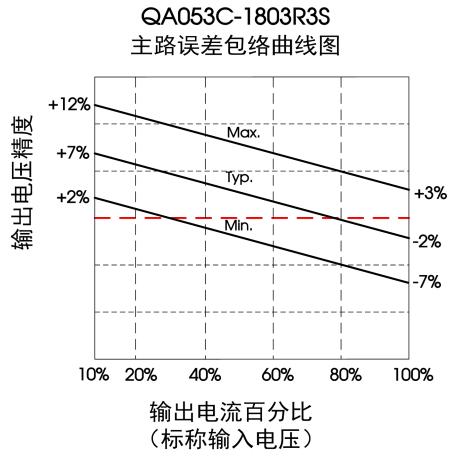


图 7

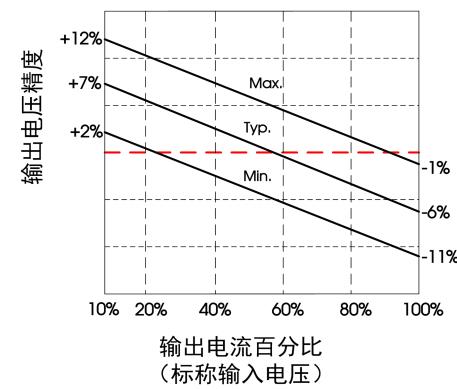


图 8

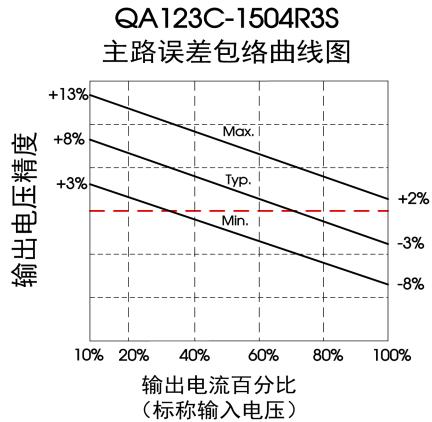


图 9

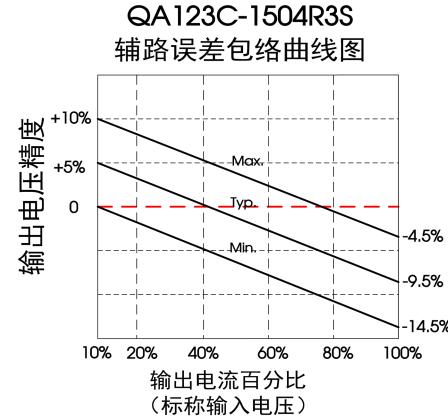


图 10

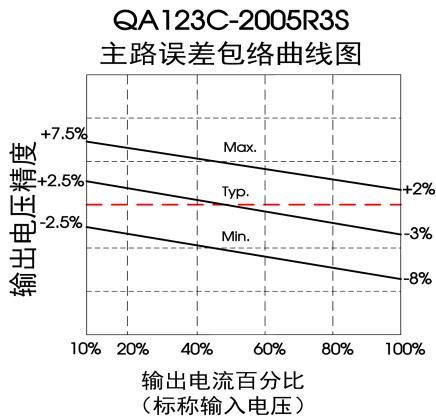


图 11

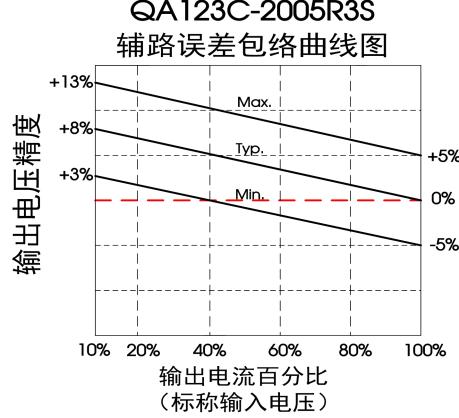


图 12

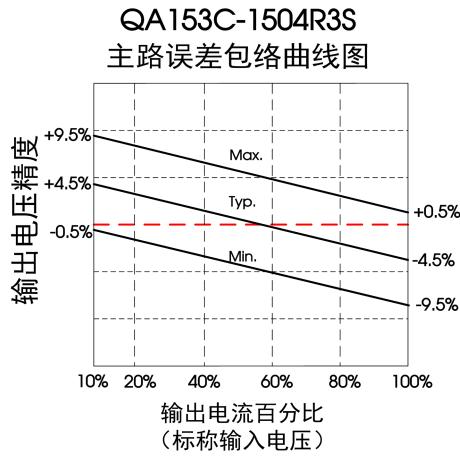


图 13

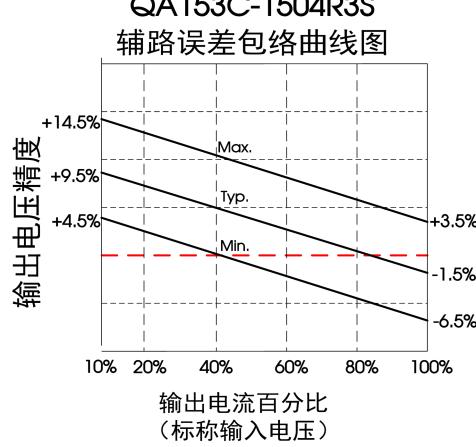


图 14

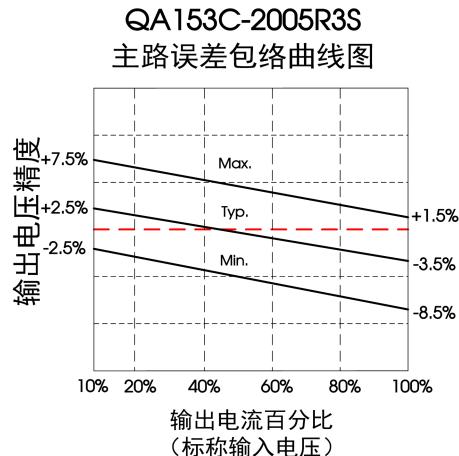


图 15

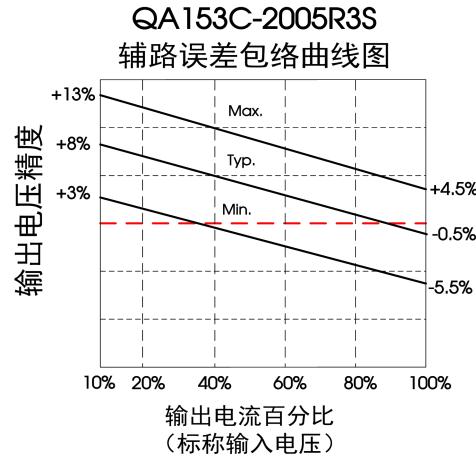


图 16

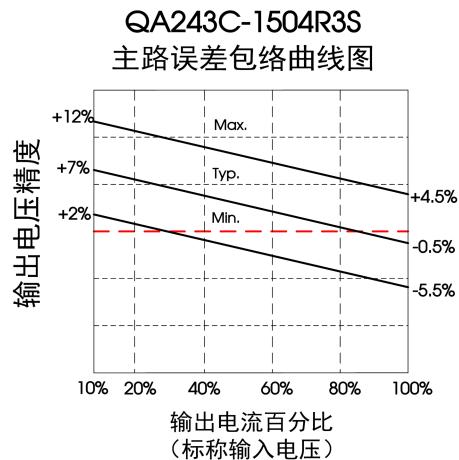


图 17

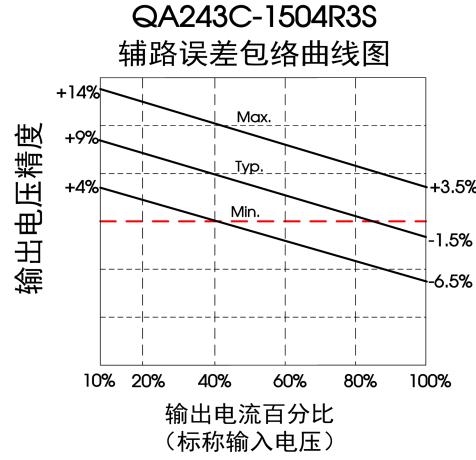


图 18

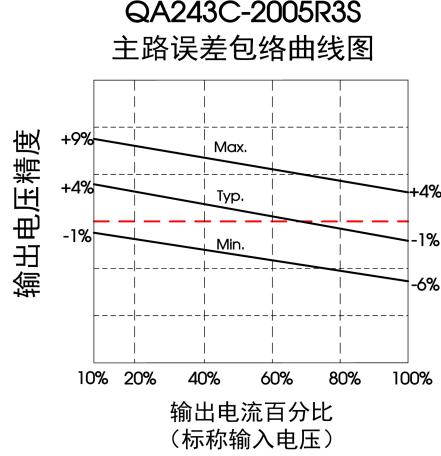


图 19

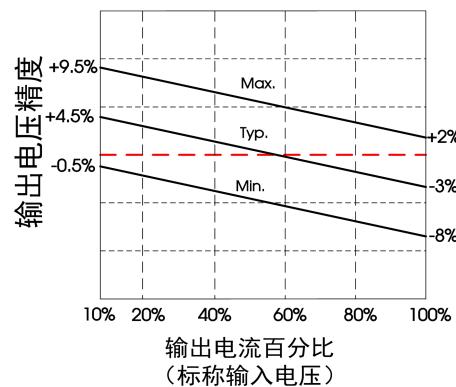


图 20

QA123C-1803R3S  
主路误差包络曲线图

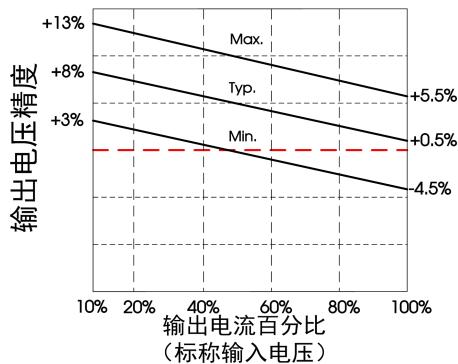


图 21

QA123C-1803R3S  
辅路误差包络曲线图

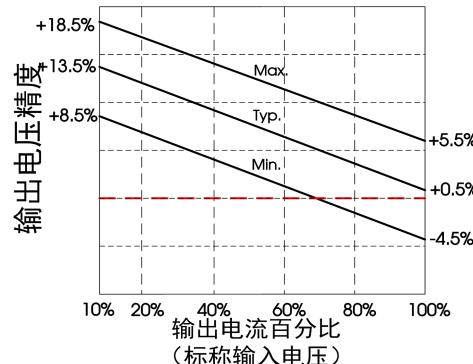


图 22

QA153C-1803R3S  
主路误差包络曲线图

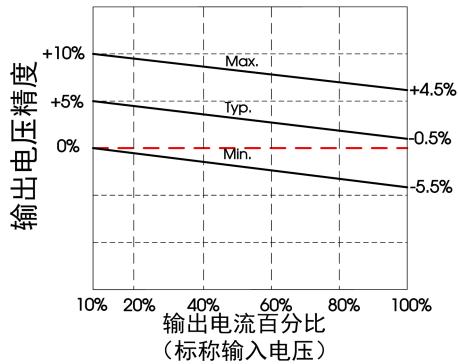


图 23

QA153C-1803R3S  
辅路误差包络曲线图

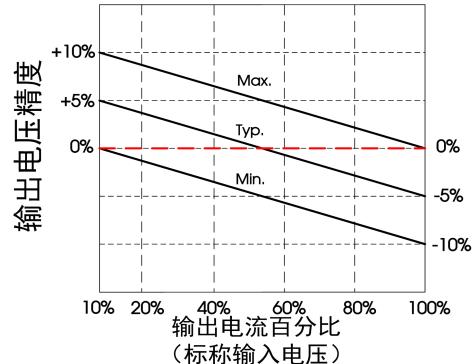


图 24

QA243C-1803R3S  
主路误差包络曲线图

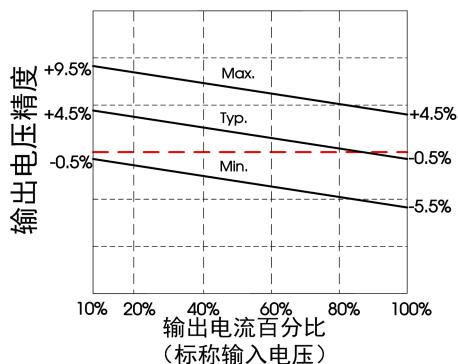


图 25

QA243C-1803R3S  
辅路误差包络曲线图

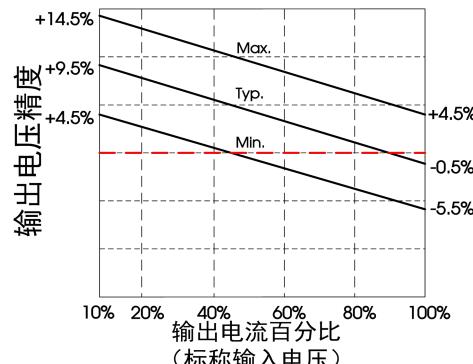


图 26

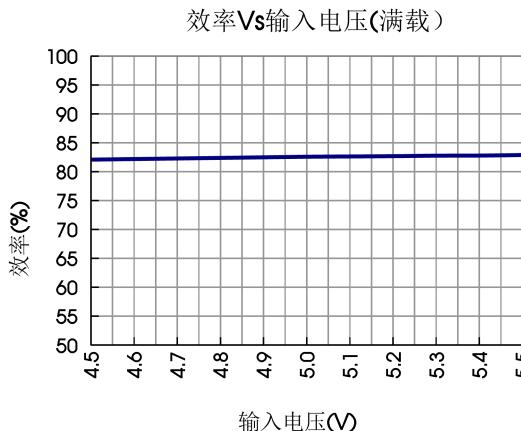


图 27

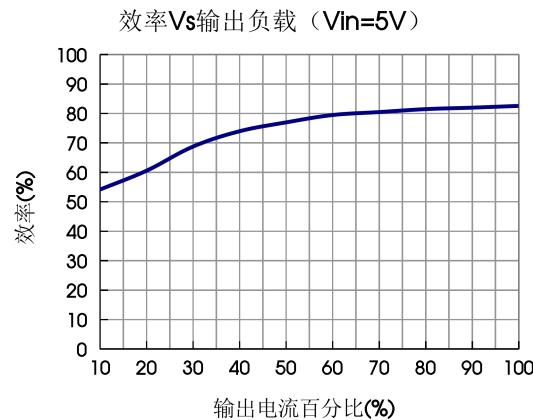


图 28

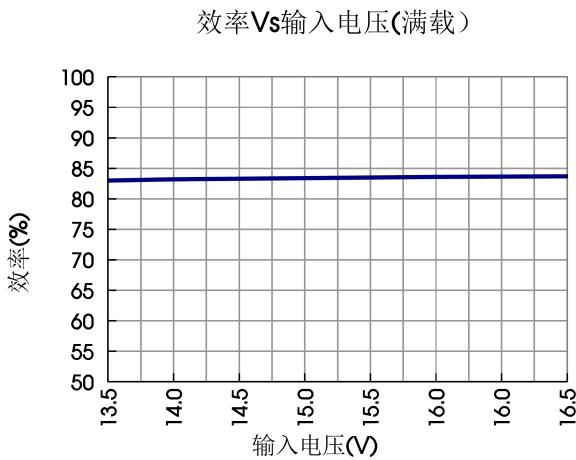


图 29

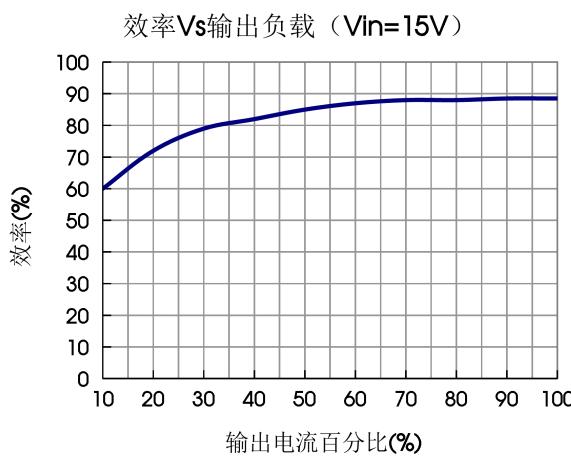


图 30

注：以 QA053C-1505R3S 和 QA153C-2005R3S 为例，其他型号可对应参考

## 设计参考

### 1. 测试方法

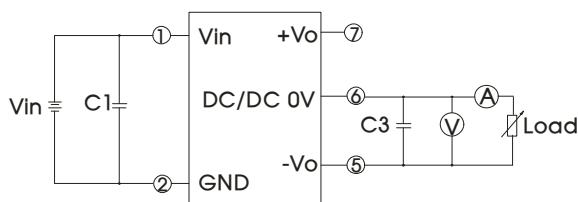


图 31

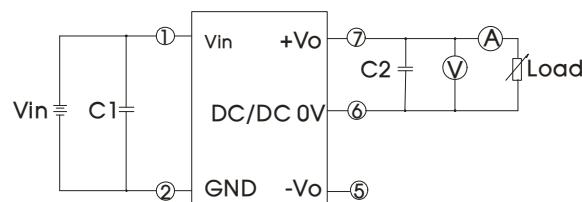


图 32

注：C1, C2, C3 分别为 100μF/35V (低内阻电容)

## 2. 典型应用

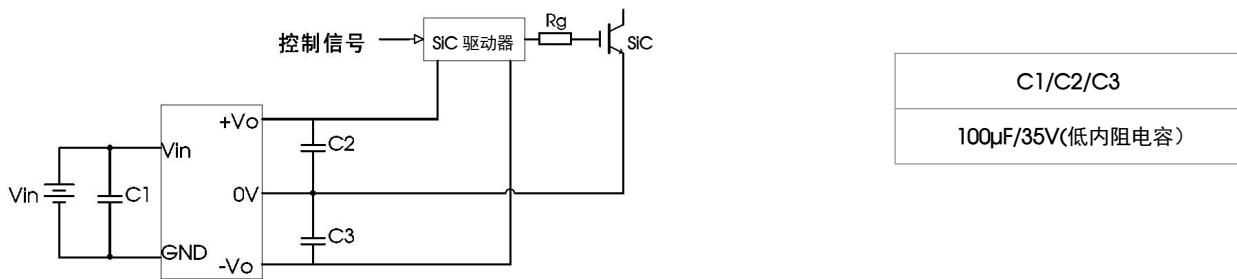
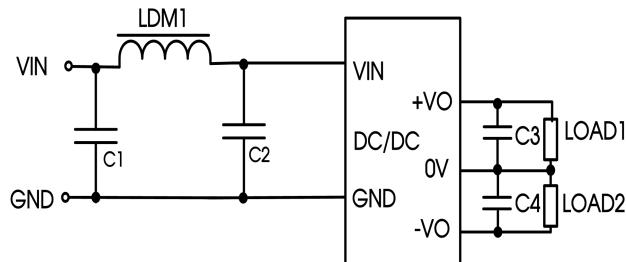


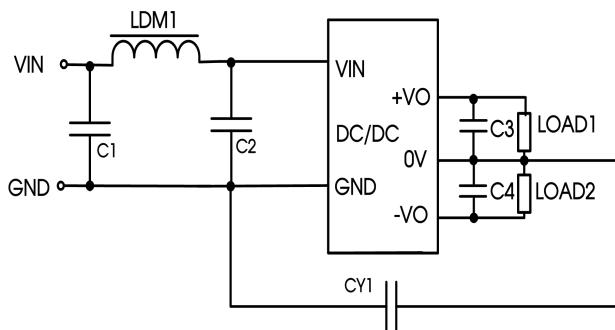
图 33

## 3. EMC 典型推荐电路



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

图 34



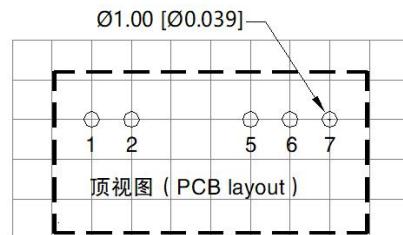
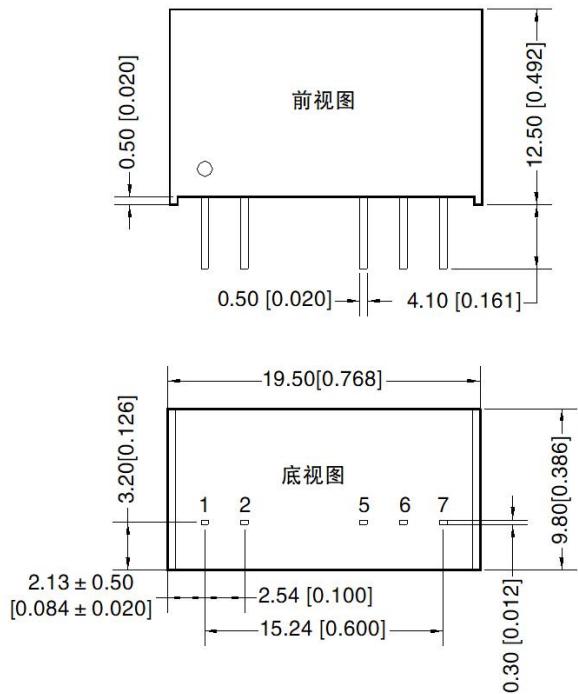
器件选型		
项目	C1/C2	4.7μF /16V
EMI	C3/C4	10μF /50V(低内阻电容)
	LDM	6.8μH
	CY1	330pF

图 35

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

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

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]

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 SiC 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 SiC 驱动器；
4. 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；
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. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试；
8. 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；
9. 本手册所有指标的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. 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；
12. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
13. 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。

广州金升阳科技有限公司

地址：广州市黄埔区南云四路 8 号

电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

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

MORNSUN®

广州金升阳科技有限公司

MORNSUN Guangzhou Science & Technology Co., Ltd.