

IGBT 驱动器专用 DC/DC 模块电源



RoHS

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℃ to +105℃
- 可持续短路保护

QAxx3-R3S 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

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）					
--	QA053-1509R3S	5 (4.5-5.5)	383/33	+15.0/-8.7	+80/-40	77/81	1000
	QA123-1509R3S	12 (10.8-13.2)	231/16	+15.0/-9.0	+100/-100	82/87	2200
	QAW123-1509R3S	12 (9-15)	231/16				1000
	QA153-1509R3S	15 (13.5-16.5)	189/16				2200
	QA243-1509R3S	24 (21.6-26.4)	123/13			77/82	2200

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	VDC
	Vin=12VDC	DC	-0.7	--	18	
	Vin=15VDC	DC	-0.7	--	21	
	Vin=24VDC	DC	-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	QA053-1509R3S	+Vo	Vin=5VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +80mA	14.40	15.15	15.90	VDC	
		-Vo	Vin=5VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -40mA	-8.18	-8.61	-9.05		
	QA123-1509R3S	+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		
	QAW123-1509R3S	+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		
	QA153-1509R3S	+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		
	QA243-1509R3S	+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 9）			%	
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	%	
			-Vo	--	10	15		
	QA(W)123-1509R3S		+Vo	--	11	17		
			-Vo	--	13	17		
			(其他型号)	+Vo	--	6		15
				-Vo	--	8		15
温度漂移系数			满载	--	±0.04	±0.1	%/℃	
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	(QAxx3-R3S) 5V 型号	--	5	6.5	pF
		其他型号	--	3.5	5	
工作温度	温度≥85℃降额使用（见图1）		-40	--	105	℃
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℃，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℃		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 17)
		其他输入型号	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 17)
	辐射骚扰	5V 输入型号	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 17)
			CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 18)
		其他输入型号	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 17)
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

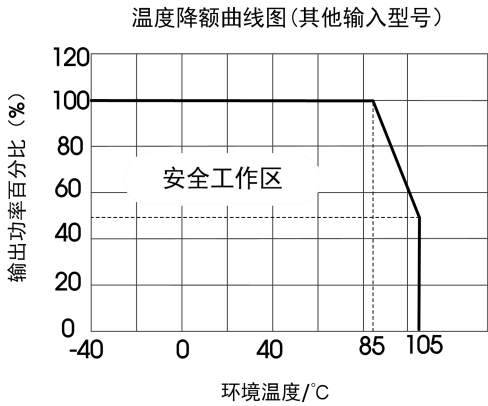
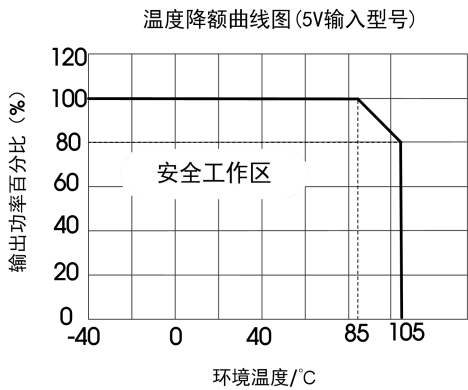


图 1

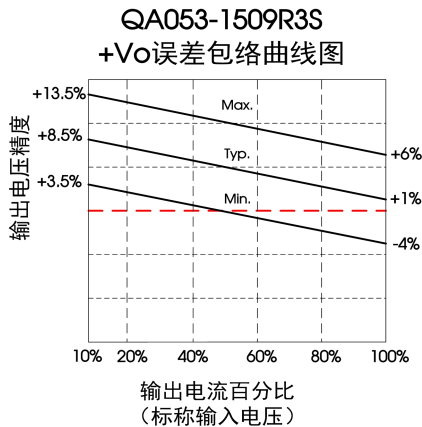


图 2

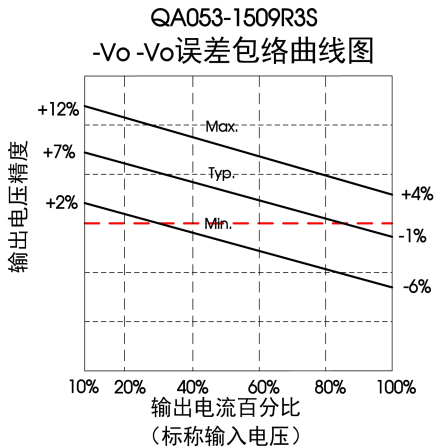


图 3

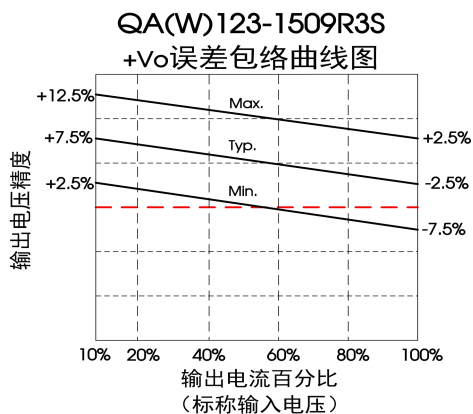


图 4

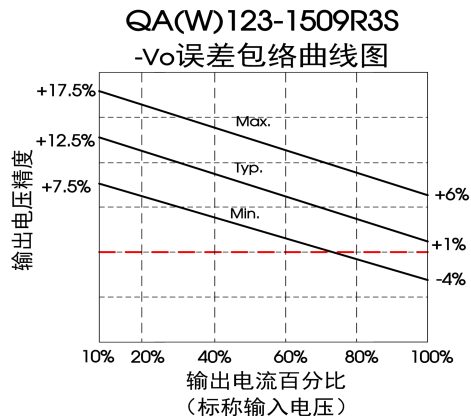


图 5

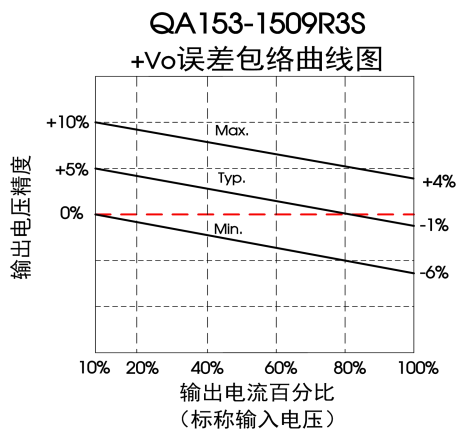


图 6

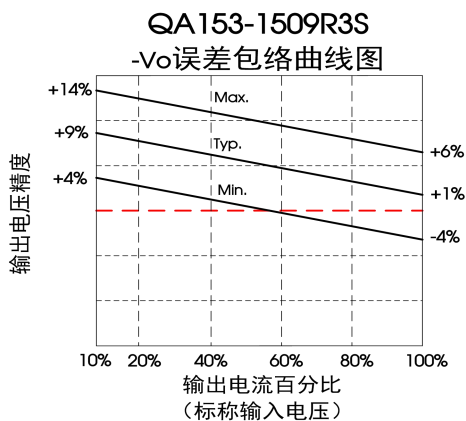


图 7

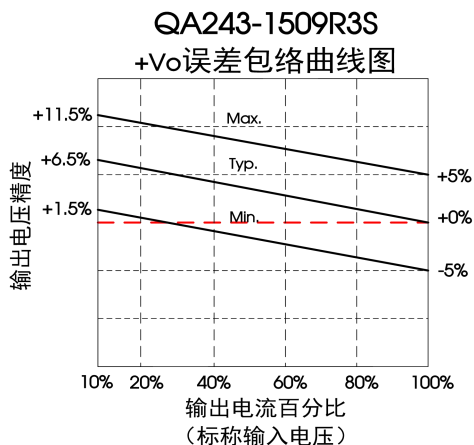


图 8

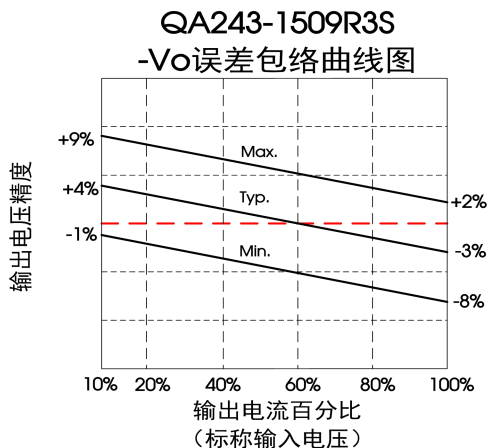


图 9

效率Vs输入电压(满载)

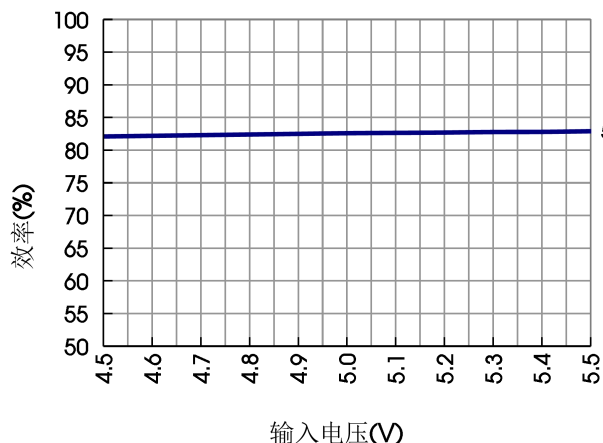


图 10

效率Vs输出负载 (Vin=5V)

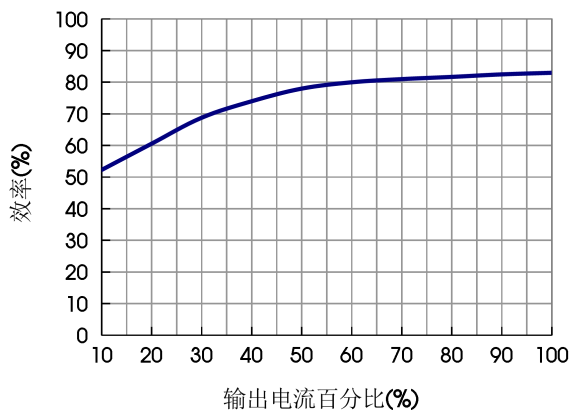


图 11

效率Vs输入电压(满载)

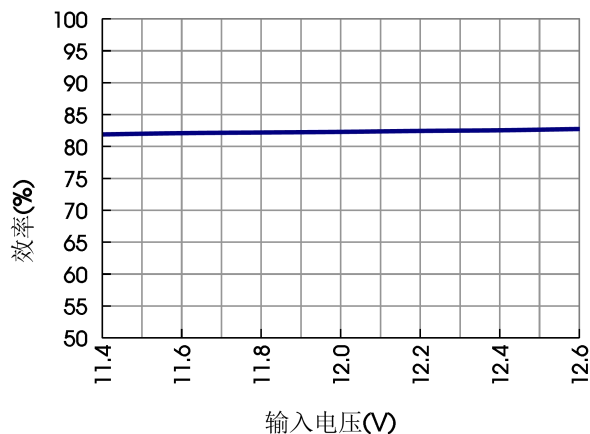


图 12

效率Vs输出负载 (Vin=12V)

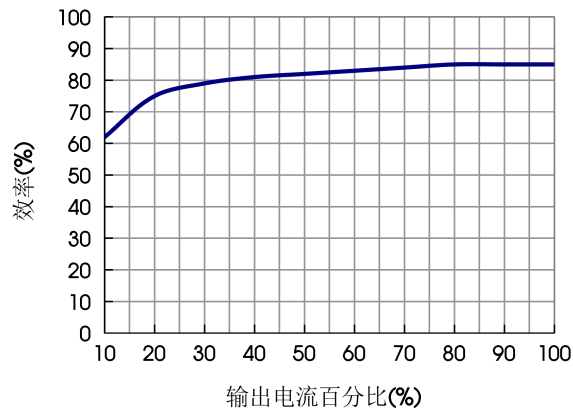


图 13

注：以 QA053-1505R3S 和 QA123-1509R3S 为例，其他型号可对应参考

设计参考

1. 测试方法

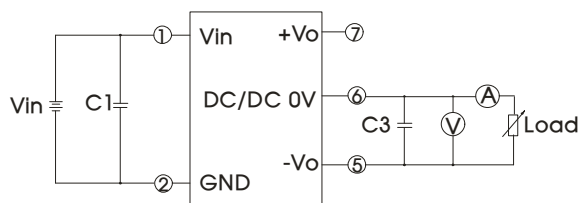


图 14

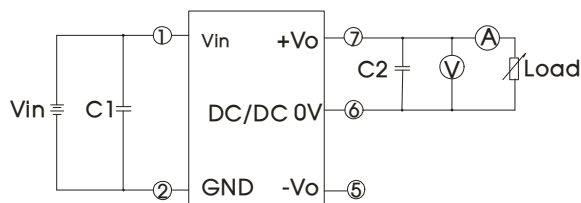


图 15

注：C1, C2, C3 分别为 100μF/35V (低内阻电容)

2. 典型应用

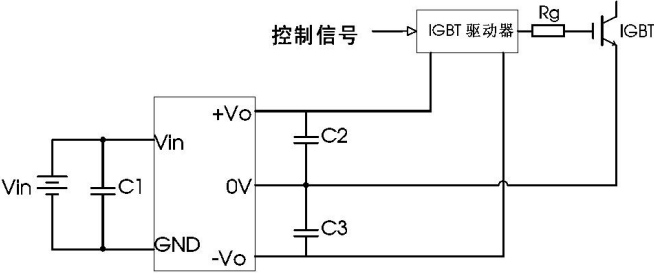


图 16

3. EMC 典型推荐电路 (CLASS A)

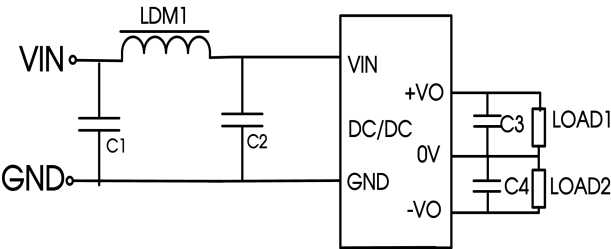


图 17

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

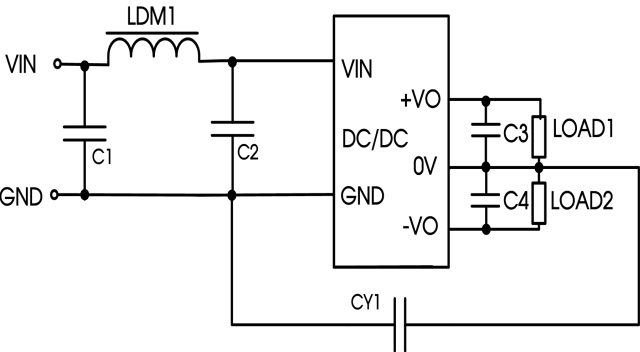


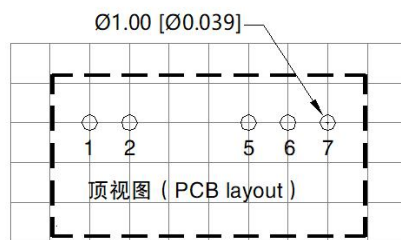
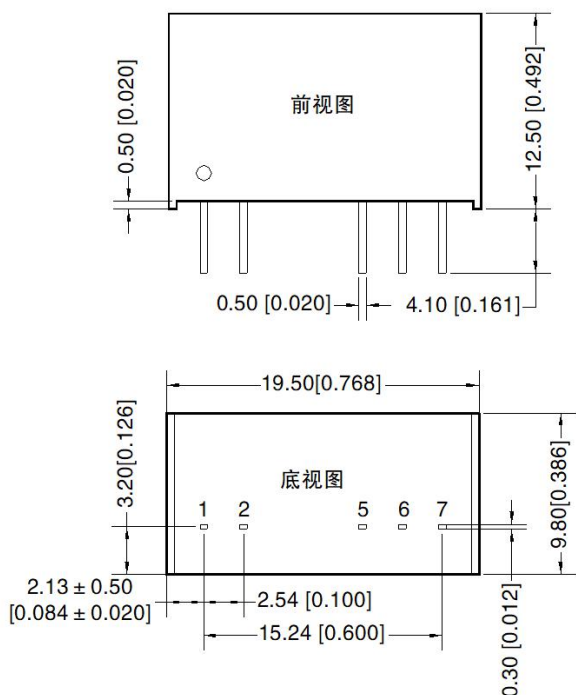
图 18

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

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 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 $<75\%\text{RH}$, 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