

SiC MOSFET 驱动器专用电源



RoHS



产品特点

- 满足加强绝缘
- 隔离电压 5000VAC
- 局部放电 1700V
- CMTI>200 kV/μs
- 最大容性负载 2200μF
- 超小隔离电容 4.2pF( typ.)
- 效率高达 85%
- DIP 封装
- 工作温度范围: -40°C to +105°C
- 可持续短路保护

QAx3HCD2-R3 系列是专为 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)

选型表

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		
QA123HCD2-1504R3	12 (10.8-13.2)	460/15	+15/-4	+120/-120	80/85	2200
QA123HCD2-1803R3	12 (10.8-13.2)	450/15	+18/-3	+110/-110	80/85	2200
QA123HCD2-2005R3	12 (10.8-13.2)	450/16	+20/-5	+90/-90	80/85	2200
QA153HCD2-1504R3	15 (13.5-16.5)	360/13	+15/-4	+120/-120	80/85	2200
QA153HCD2-1803R3	15 (13.5-16.5)	370/14	+18/-3	+110/-110	80/85	2200
QA153HCD2-2005R3	15 (13.5-16.5)	350/13	+20/-5	+90/-90	80/85	2200
QA243HCD2-1504R3	24 (21.6-26.4)	240/11	+15/-4	+120/-120	74/80	2200
QA243HCD2-1803R3	24 (21.6-26.4)	250/11	+18/-3	+110/-110	74/80	2200
QA243HCD2-2005R3	24 (21.6-26.4)	240/11	+20/-5	+90/-90	74/80	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=12VDC	DC	-0.7	--	18	VDC
	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	QA123HCD2-1504R3	+Vo1/2	Vin=12VDC, Pin11/14 & Pin12/13 +Io= +120mA	14.34	15.09	15.84	VDC
		-Vo1/2	Vin=12VDC, Pin10/15 & Pin11/14 +Io= -120mA	-4.00	-4.20	-4.40	
	QA123HCD2-1803R3	+Vo1/2	Vin=12VDC, Pin11/14 & Pin12/13 +Io= +110mA	16.81	17.71	18.61	
		-Vo1/2	Vin=12VDC, Pin10/15 & Pin11/14 +Io= -110mA	-2.85	-3.00	-3.15	
	QA123HCD2-2005R3	+Vo1/2	Vin=12VDC, Pin11/14 & Pin12/13 +Io= +90mA	19.00	20.00	21.00	
		-Vo1/2	Vin=12VDC, Pin10/15 & Pin11/14 +Io= -90mA	-4.65	-4.90	-5.15	
	QA153HCD2-1504R3	+Vo1/2	Vin=15VDC, Pin11/14 & Pin12/13 +Io= +120mA	14.55	15.30	16.05	
		-Vo1/2	Vin=15VDC, Pin10/15 & Pin11/14 +Io= -120mA	-3.70	-3.90	-4.10	
	QA153HCD2-1803R3	+Vo1/2	Vin=15VDC, Pin11/14 & Pin12/13 +Io= +110mA	17.30	18.20	19.10	
		-Vo1/2	Vin=15VDC, Pin10/15 & Pin11/14 +Io= -110mA	-2.90	-3.05	-3.20	
	QA153HCD2-2005R3	+Vo1/2	Vin=15VDC, Pin11/14 & Pin12/13 +Io= +90mA	18.80	19.80	20.80	
		-Vo1/2	Vin=15VDC, Pin10/15 & Pin11/14 +Io= -90mA	-4.85	-5.10	-5.35	
	QA243HCD2-1504R3	+Vo1/2	Vin=24VDC, Pin11/14 & Pin12/13 +Io= +120mA	13.76	14.51	15.26	
		-Vo1/2	Vin=24VDC, Pin10/15 & Pin11/14 +Io= -120mA	-3.90	-4.10	-4.30	
	QA243HCD2-1803R3	+Vo1/2	Vin=24VDC, Pin11/14 & Pin12/13 +Io= +110mA	17.69	18.59	19.49	
		-Vo1/2	Vin=24VDC, Pin10/15 & Pin11/14 +Io= -110mA	-2.88	-3.03	-3.18	
QA243HCD2-2005R3	+Vo1/2	Vin=24VDC, Pin11/14 & Pin12/13 +Io= +90mA	19.20	20.20	21.20		
	-Vo1/2	Vin=24VDC, Pin10/15 & Pin11/14 +Io= -90mA	-4.65	-4.90	-5.15		
输出电压精度	10% -100%负载		见误差包络曲线图 (图 2-图 19)			%	
线性调节率	全输入范围电压内	+Vo1/2	--	±1.1	±1.5	--	
		-Vo1/2	--	±1.1	±1.5		
负载调整率	10% -100%负载	+Vo1/2	--	10	20	%	
		-Vo1/2	--	10	20		
温度漂移系数	满载		--	±0.04	±0.1	%/°C	
纹波&噪声*	20MHz 带宽		--	50	100	mVp-p	
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 1、输入-输出 2, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA		5000	--	--	VAC
	输出 1-输出 2, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA		3750	--	--	VAC
局部放电	输入-输出 1、输入-输出 2, (依据 IEC61800-5-1)		1700	--	--	V
CMTI	输入-输出 1、输入-输出 2		±200	--	--	kV/μs
绝缘电阻	输入-输出 1、输入-输出 2, 绝缘电压 500VDC		1000	--	--	MΩ
隔离电容	输入-输出 1、输入-输出 2, 100kHz/0.1V	Vin=12VDC 系列	--	4.2	5.0	pF
		Vin=15VDC 系列	--	5.0	6.0	
		Vin=24VDC 系列	--	5.5	6.5	
工作温度	温度 ≥85°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	
存储湿度	无凝结		5	--	95	%RH
开关频率	满载, 输入标称电压		--	200	--	kHz
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	31.70 x 20.30 x 12.65mm
重量	14 g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 25)
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 25)
EMS	静电放电	Vin=12/15VDC 系列 IEC/EN61000-4-2 Contact ±6kV perf. Criteria B
		Vin=24VDC 系列 IEC/EN61000-4-2 Contact ±4kV perf. Criteria B

产品特性曲线

温度降额曲线图

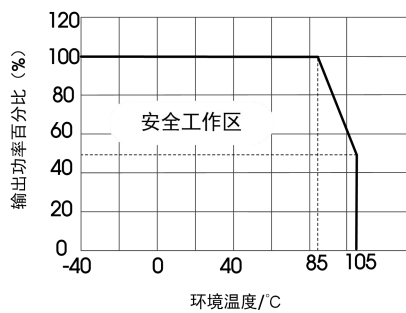


图 1 (温度降额曲线)

QA123HCD2-1504R3  
主路误差包络曲线图

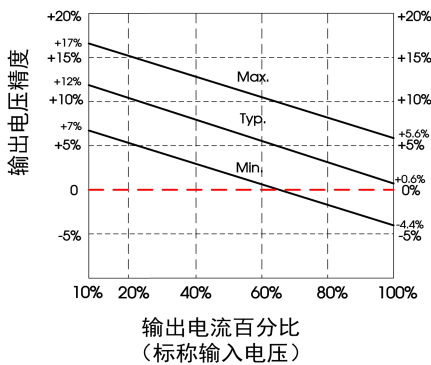


图 2 (主路误差包络曲线)

QA123HCD2-1504R3  
辅路误差包络曲线图

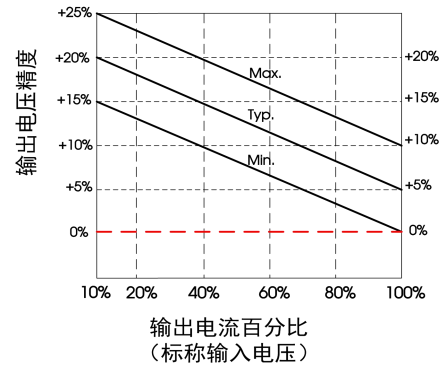


图 3 (辅路误差包络曲线)

QA123HCD2-1803R3  
主路误差包络曲线图

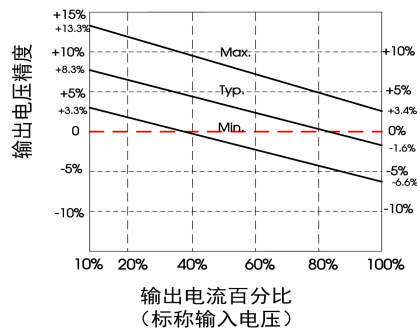


图 4 (主路误差包络曲线)

QA123HCD2-1803R3  
辅路误差包络曲线图

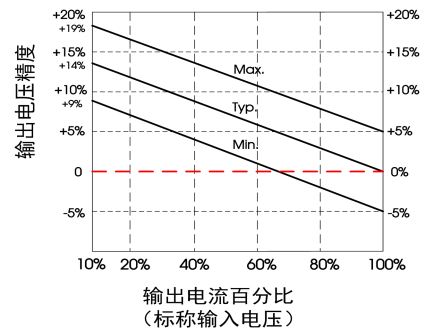


图 5 (辅路误差包络曲线)

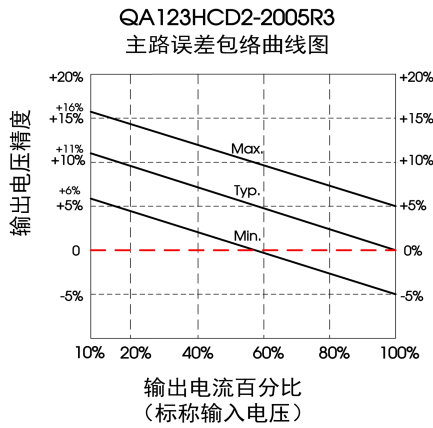


图 6 (主路误差包络曲线)

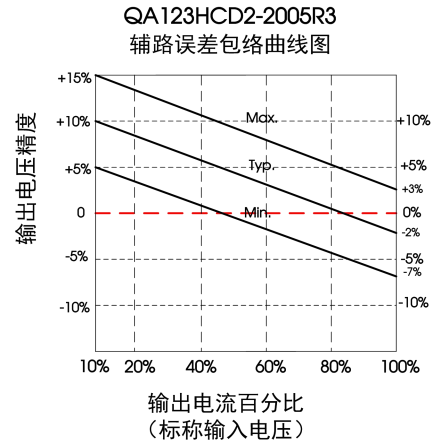


图 7 (辅路误差包络曲线)

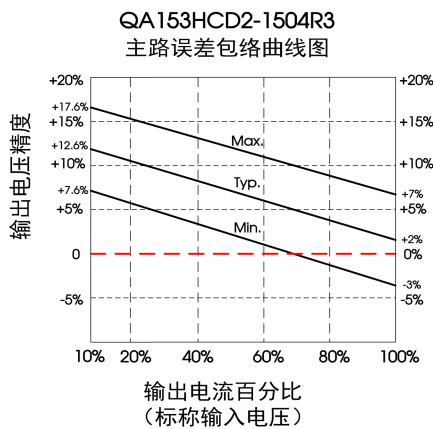


图 8 (主路误差包络曲线)

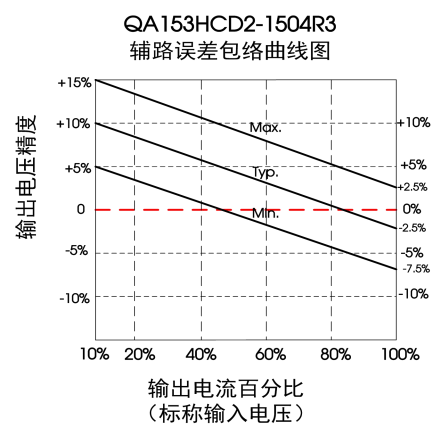


图 9 (辅路误差包络曲线)

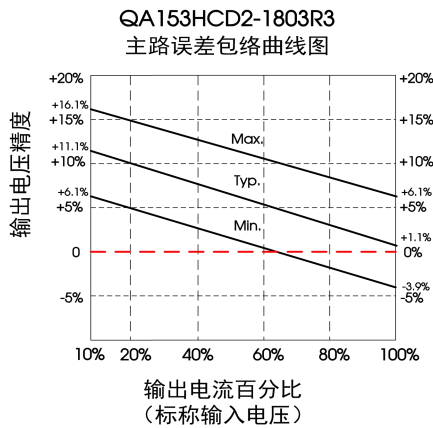


图 10 (主路误差包络曲线)

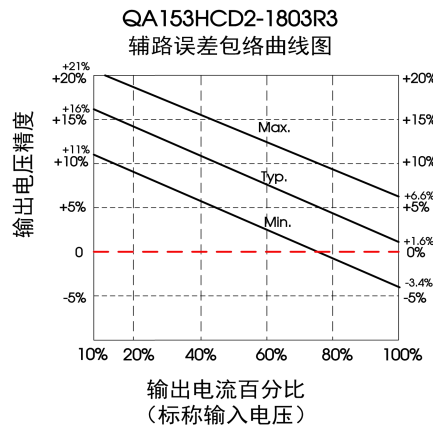


图 11 (辅路误差包络曲线)

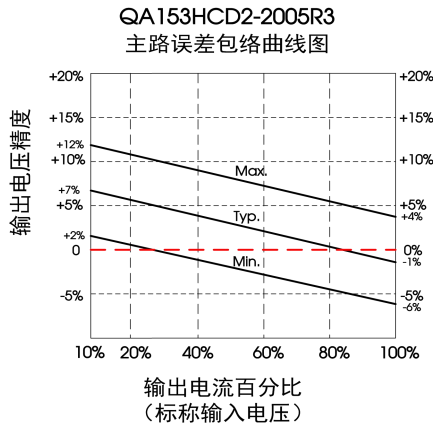


图 12 (主路误差包络曲线)

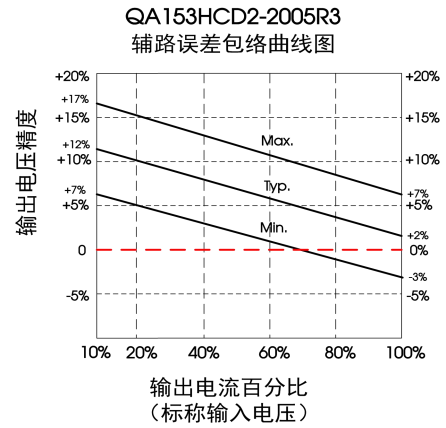


图 13 (辅路误差包络曲线)

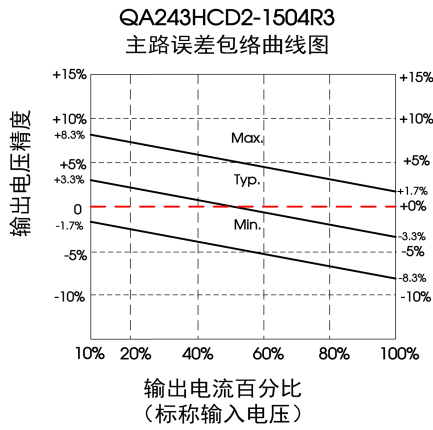


图 14 (主路误差包络曲线)

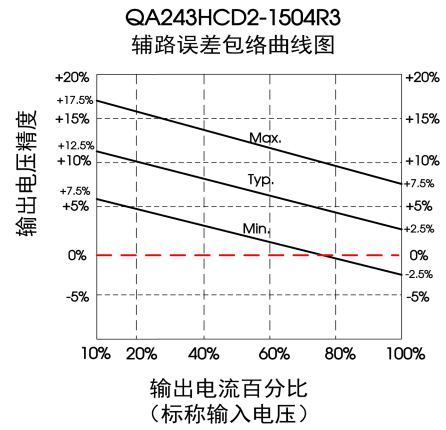


图 15 (辅路误差包络曲线)

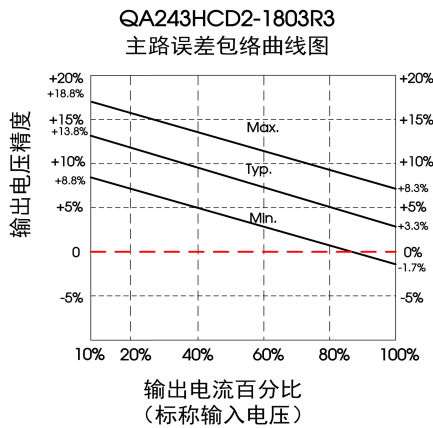


图 16 (主路误差包络曲线)

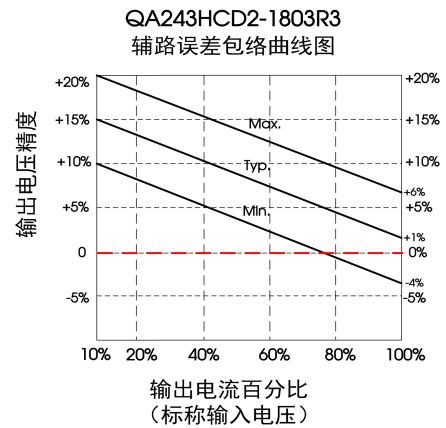


图 17 (辅路误差包络曲线)

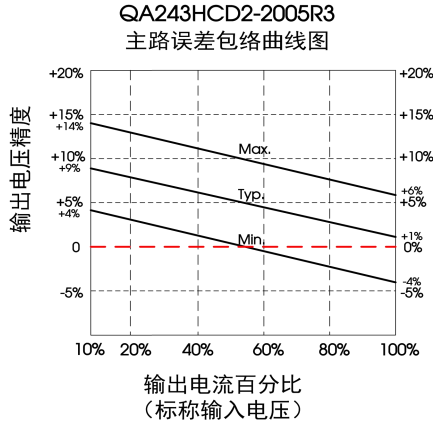


图 18 (主路误差包络曲线)

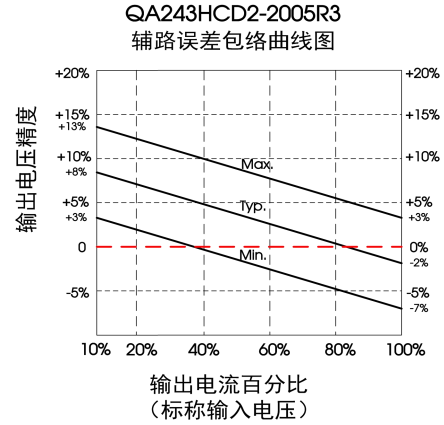


图 19 (辅路误差包络曲线)

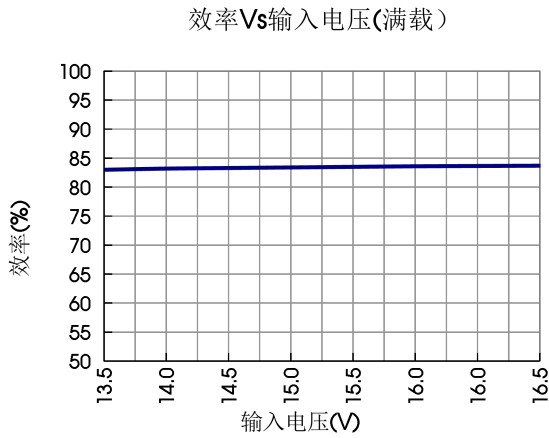


图 20

注: 以 QA153HCD2-1803R3 为例, 其他型号可对应参考

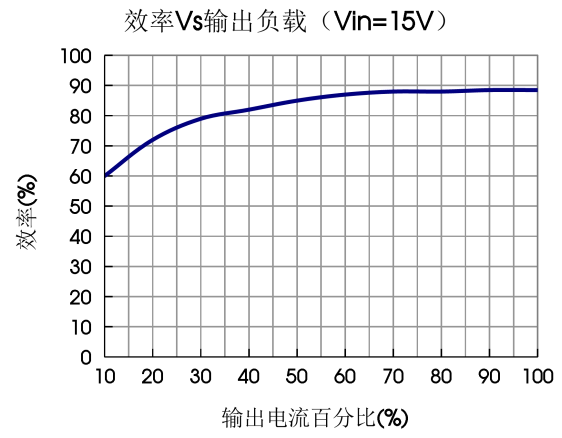


图 21

## 设计参考

### 1. 测试方法

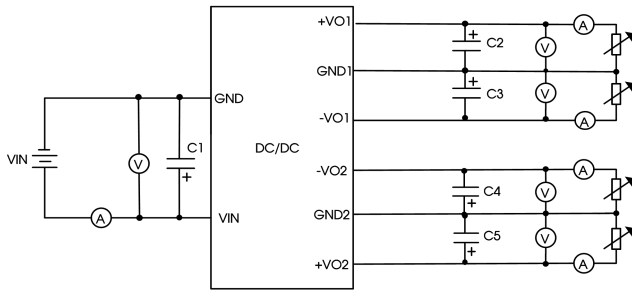


图 22

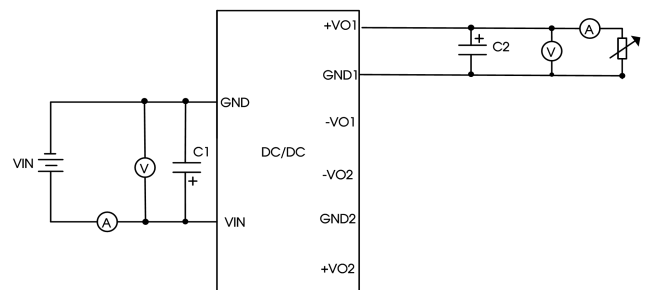


图 23

注: C1, C2, C3, C4, C5 分别为 100μF/35V (低内阻电容)



2. 典型应用

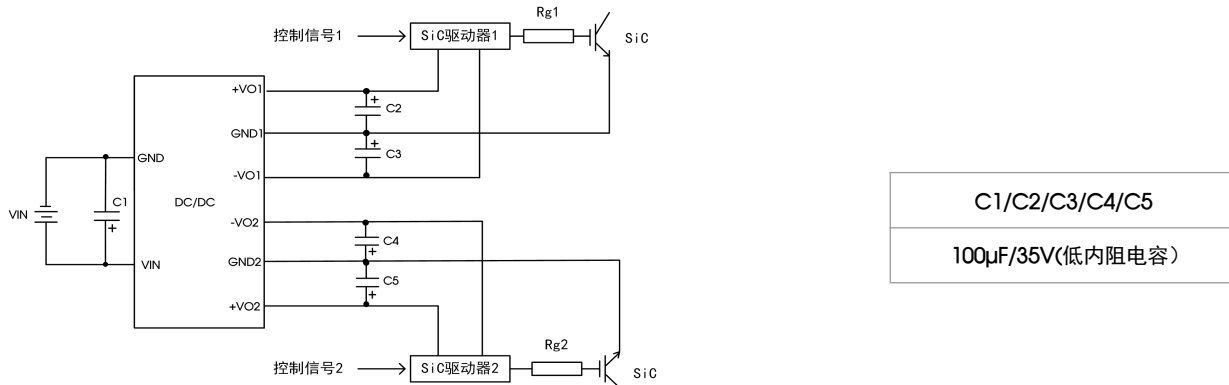


图 24

3. EMC 典型推荐电路

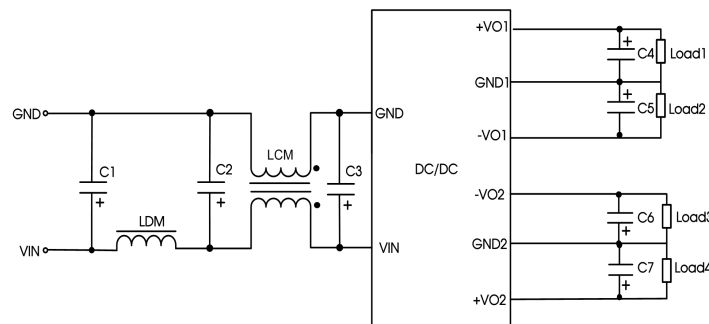
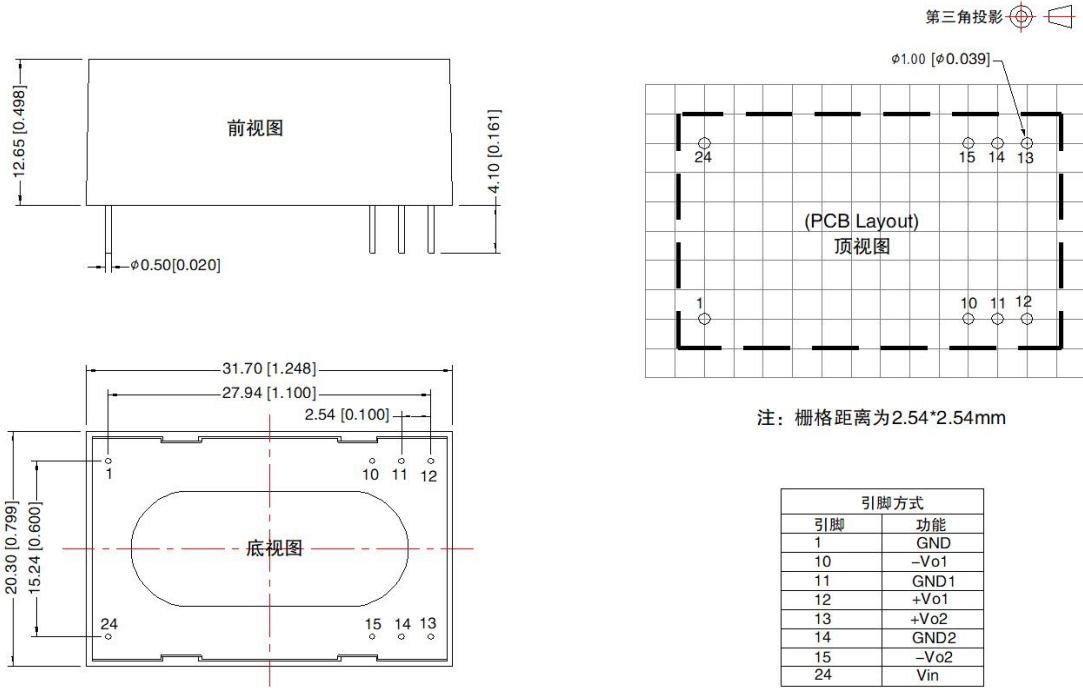


图 25

项目		QAx3HCD2-1803R3 QAx3HCD2-2005R3	QAx3HCD2-1504R3
EMI	C1/C2	4.7µF /50V	1.0µF /50V
	LDM	33µH	33µH
	C3	1µF /50V	--
	LCM	50uH(镍锌)	--
	C4/C5/C6/C7	10µF /50V(低内阻电容)	10µF /50V(低内阻电容)

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



注：  
尺寸单位：mm[inch]  
端子直径公差：±0.10[±0.004]  
未标注公差：±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：58000150；
  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)