

EP2-xxSxxxx 系列

IGBT/SiC MOSFET 驱动器专用 DC/DC 模块电源

产品描述

EP2-xxSxxxx 系列——是专为 IGBT/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 IGBT/SiC MOSFET 的驱动损耗。同时具有输出短路保护及自恢复能力。



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℃ to +105℃
- 可持续短路保护

应用领域

- 通用变频器
- 交流伺服驱动系统
- 电焊机
- 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		
—	EP2-05S1505	5 (4.5-5.5)	348/31	+15/-5	+80/-40	77/81	1000
	EP2-05S1509		383/33	+15.0/-8.7	+80/-40		680
	EP2-05S1803		415/36	+18/-3.5	+80/-80		470
	EP2-05S2004		426/32	+20/-4	+80/-40		1500
	EP2-12S1504	12 (10.8-13.2)	214/12	+15/-4	+120/-120	82/87	2200
UL/EN/BS EN/IEC	EP2-12S1509		231/16	+15.0/-9.0	+100/-100		1000
—	EP2-12S1803		211/17	+18/-3	+100/-100	80/85	470
	EP2-12S2005		216/17	+20/-5	+90/-90		2200
	EP2-15S1504	15 (13.5-16.5)	170/11	+15/-4	+120/-120	82/87	2200
UL/EN/BS EN/IEC	EP2-15S1509		189/16	+15.0/-9.0	+100/-100		1500
—	EP2-15S1803		167/14	+18/-3	+100/-100	80/85	2200
	EP2-15S2005		171/15	+20/-5	+90/-90		

EP2-xxSxxxx 系列

IGBT/SiC MOSFET 驱动器专用 DC/DC 模块电源

	EP2-24S1504	24 (21.6-26.4)	119/12	+15/-4	+120/-120	77/82	220
UL/EN/BS EN/IEC	EP2-24S1509		123/13	+15.0/-9.0	+100/-100		
--	EP2-24S1803		112/14	+18/-3	+100/-100	73/78	
	EP2-24S2005		117/16	+20/-5	+90/-90	76/81	
	EP2-24S1508-03	24 (23.3-24.7)	81/20	+15/-8.7	+80/-40	77/80	

注：*每路输出容性负载一样。

产品特性

产品特性	项目		工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位
输入特性	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	
		EP2-24S1508-03			-0.7	--	26	
	输入滤波器类型				电容滤波			
	热插拔				不支持			
输出特性	输出电压	EP2-05S1505	+Vo	Vin=5VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +80mA	14.48	15.23	15.98	VDC
			-Vo	Vin=5VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -40mA	-4.43	-4.68	-4.93	
		EP2-05S1509	+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	
		EP2-05S1803	+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	
		EP2-05S2004	+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	
		EP2-12S1504	+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	
		EP2-12S1509	+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	
		EP2-12S1803	+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	
		EP2-12S2005	+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	
		EP2-15S1504	+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	
		EP2-15S1509	+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	
		EP2-15S1803	+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	
		EP2-15S2005	+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	
		EP2-24S1504	+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	
		EP2-24S1509	+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	
		EP2-24S1803	+Vo	Vin=24VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +100mA	17.01	17.91	18.81	

EP2-xxSxxxx 系列

IGBT/SiC MOSFET 驱动器专用 DC/DC 模块电源

			-Vo	Vin=24VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -100mA	-2.84	-2.99	-3.14	
		EP2-24S2005	+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	
		EP2-24S1508-03	+Vo	Vin=24VDC, Pin6 & Pin7 +Io= +80mA	14.25	15	15.75	
			-Vo	Vin=24VDC, Pin5 & Pin6 -Io= -40mA	-8.00	-8.7	-9.4	
	输出电压精度			10% -100%负载		见误差包络曲线图（图 3-图 36）		
	线性调节率	5V 型号	全输入范围电压内	正输出	--	±1.1	±1.4	--
		其他型号		负输出	--	±1.1	±1.4	
				正输出	--	±1.1	±1.5	
				负输出	--	±1.1	±1.5	
负载调节率	5V 型号 EP2-24S1508-03	10% -100%负载	正输出	--	8	15	%	
			负输出	--	10	15		
	EP2-05S1803 EP2-12S1803		正输出	--	10	17		
			负输出	--	12	17		
	EP2-12S1504 EP2-15S1504		正输出	--	14	20		
			负输出	--	16	20		
	其他型号		正输出	--	6	15		
			负输出	--	8	15		
输出纹波噪声*	20MHz 带宽	5V 型号	--	50	150	mV		
		EP2-24S1508-03	--	100	200			
		其他型号	--	50	100			
温度漂移系数	EP2-xxS1509	满载	--	±0.04	±0.1	%/℃		
	EP2-24S1508-03		--	--	±0.03			
	其他型号		--	±0.02	--			
短路保护		可持续, 自恢复						

通用特性	隔离电压	EP2-24S1508-03	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流<1mA	3000	--	--	VAC	
		其他型号		5000	--	--		
	局部放电	除 EP2-24S1508-03 外	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, 测试电压: 500VDC	1000	--	--	MΩ	
	隔离电容		输入-输出, 100kHz/0.1V	5V 型号	--	5	6.5	pF
				EP2-24S1508-03	--	6.6	--	
				其他型号	--	3.5	5	
	工作温度		温度≥85℃降额使用（见图 1, 2）		-40	--	105	℃
	存储温度				-55	--	125	
	存储湿度	EP2-24S1508-03	无凝结	--	--	95	%RH	
		其他型号		5	--	95		
	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	EP2-24S1508-03	Ta=25℃, 输入标称, 输出满载	--	25	--		
		其他型号		--	30	60		
	开关频率	EP2-24S1508-03	满载, 输入标称电压	--	100	300	kHz	
		其他型号		--	200	--		
	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				

EP2-xxSxxxx 系列

IGBT/SiC MOSFET 驱动器专用 DC/DC 模块电源

重量	4.3g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

注：*纹波和噪声的测试方法采用平行线测试法。

EMC 特性

电磁干扰 (EMI)	传导骚扰	5V 输入型号	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 40)
		EP2-24S1508-03	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 42)
		其他输入型号	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 40)
	辐射骚扰	5V 输入型号	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 40)
		EP2-24S1508-03	CISPR32/EN55032	CLASS B (推荐电路见图 42)
		其他输入型号	CISPR32/EN55032	CLASS A (推荐电路见图 40)
电磁敏感度 (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

温度降额曲线图(5V输入型号)

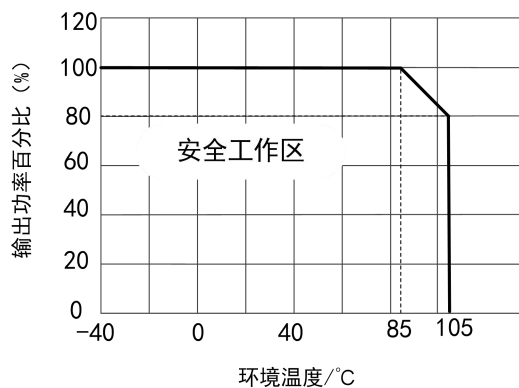


图 1

温度降额曲线图(其他输入型号)

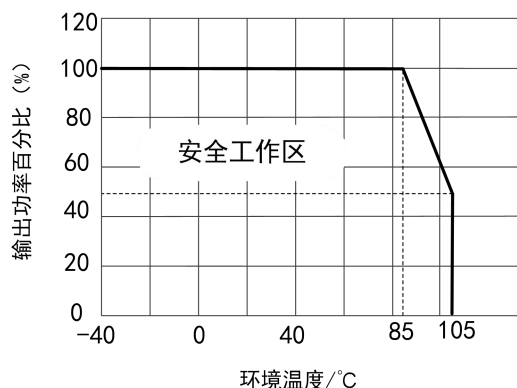


图 2

+Vo误差包络曲线图

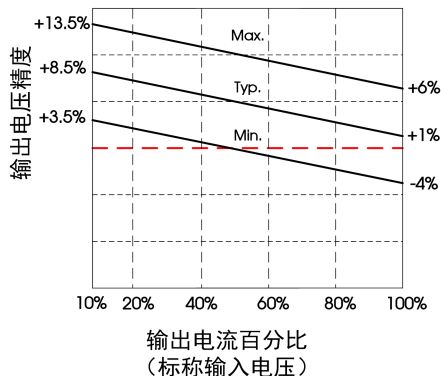


图 3 EP2-05S1509

-Vo误差包络曲线图

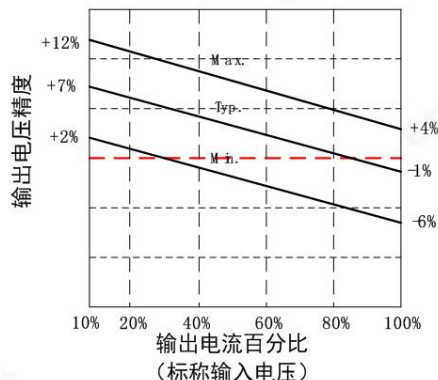


图 4 EP2-05S1509

EP2-xxSxxxx 系列

IGBT/SiC MOSFET 驱动器专用 DC/DC 模块电源

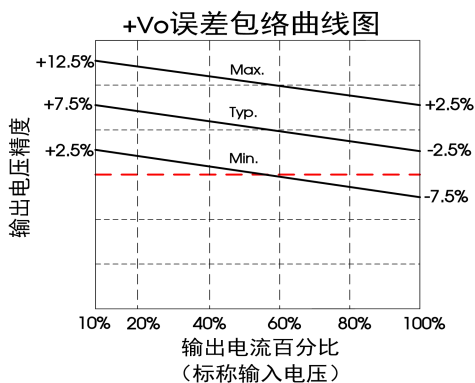


图 5 EP2-12S1509

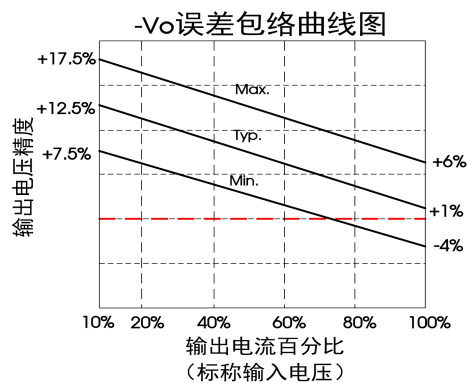


图 6 EP2-12S1509

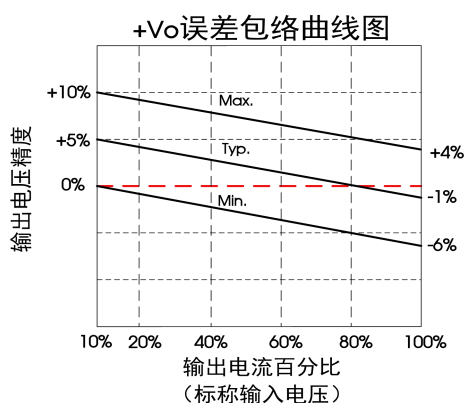


图 7 EP2-15S1509

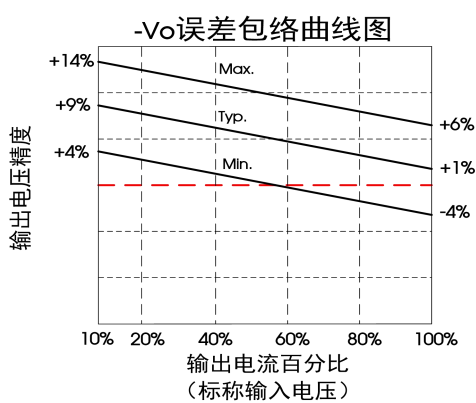


图 8 EP2-15S1509

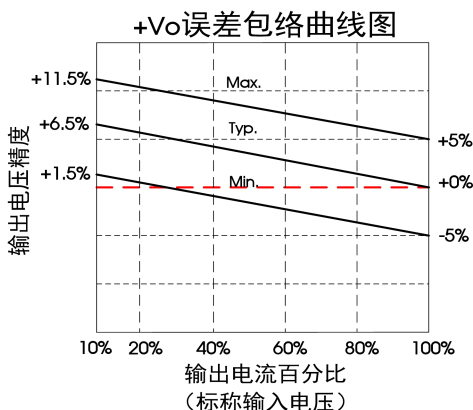


图 9 EP2-24S1509

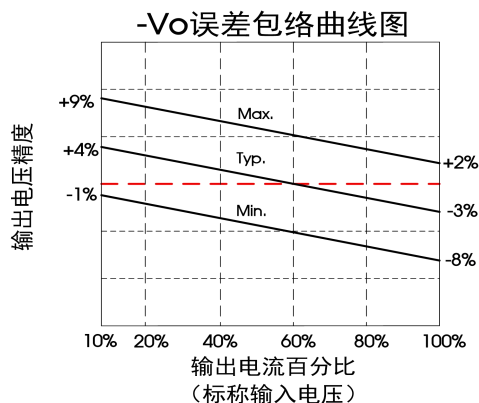


图 10 EP2-24S1509

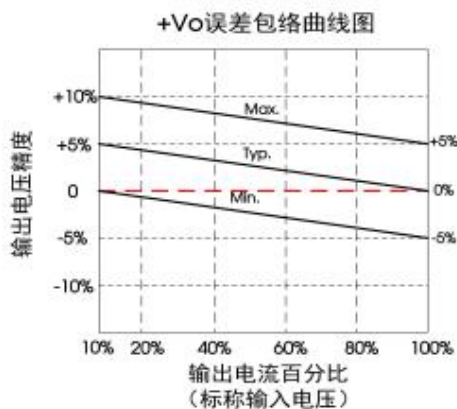


图 11 EP2-24S1508-03

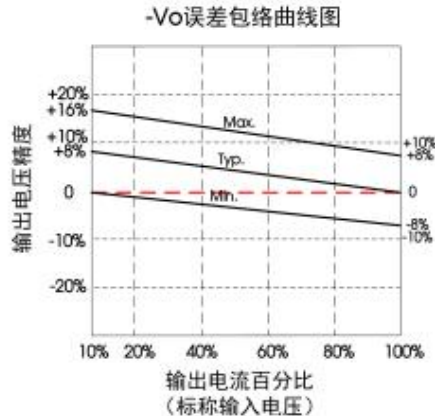


图 12 EP2-24S1508-03

EP2-xxSxxxx 系列

IGBT/SiC MOSFET 驱动器专用 DC/DC 模块电源

主路误差包络曲线图

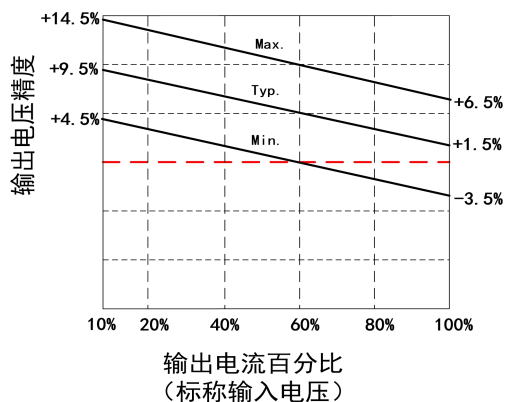


图 13 EP2-05S1505

辅路误差包络曲线图

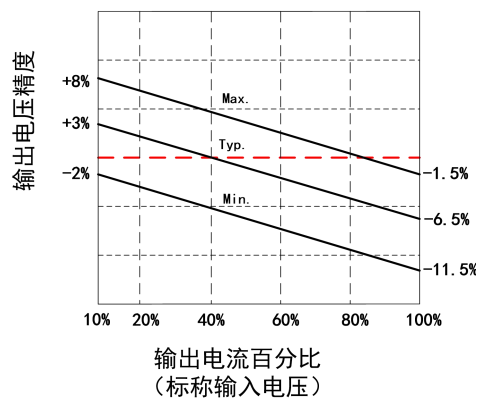


图 14 EP2-05S1505

主路误差包络曲线图

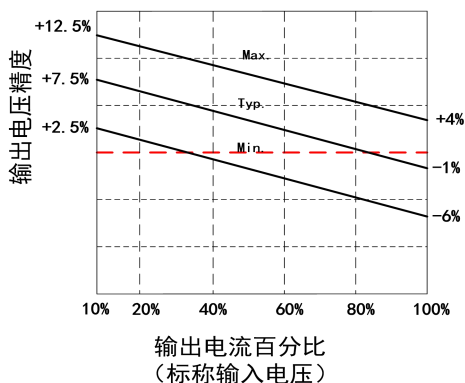


图 15 EP2-05S2004

辅路误差包络曲线图

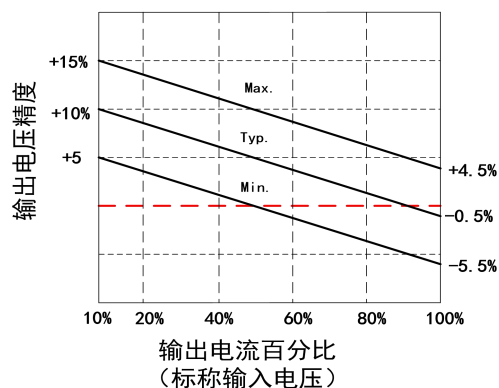


图 16 EP2-05S2004

主路误差包络曲线图

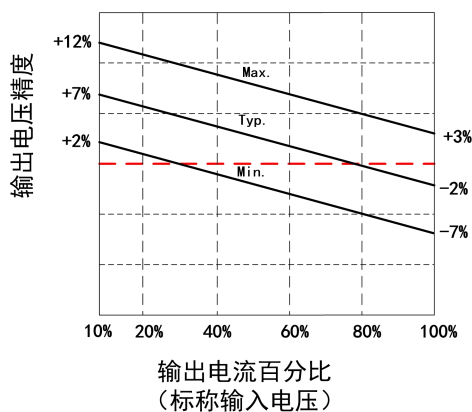


图 17 EP2-05S1803

辅路误差包络曲线图

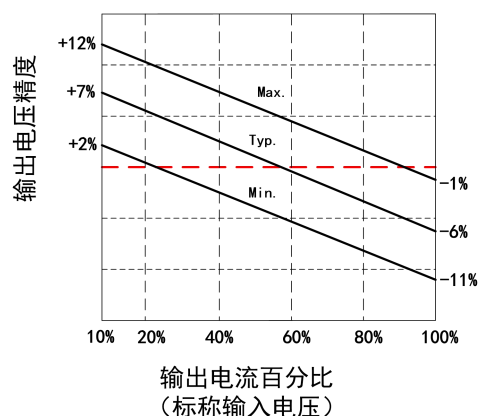


图 18 EP2-05S1803

EP2-xxSxxxx 系列

IGBT/SiC MOSFET 驱动器专用 DC/DC 模块电源

主路误差包络曲线图

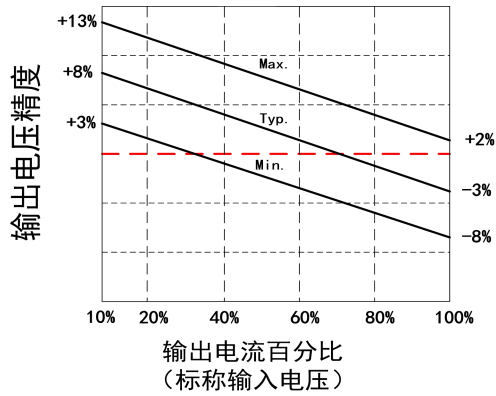


图 19 EP2-12S1504

辅路误差包络曲线图

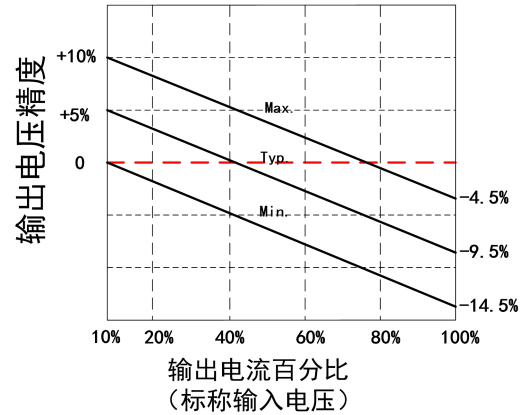


图 20 EP2-12S1504

主路误差包络曲线图

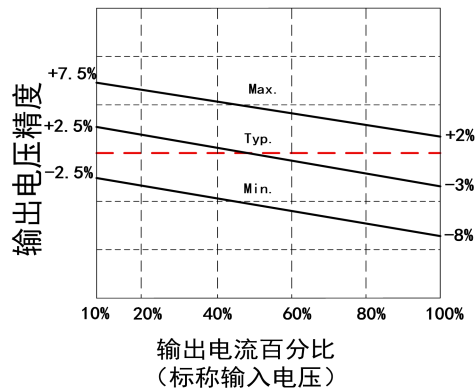


图 21 EP2-12S2005

辅路误差包络曲线图

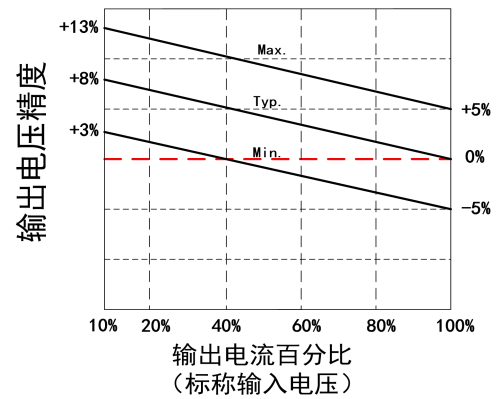


图 22 EP2-12S2005

主路误差包络曲线图

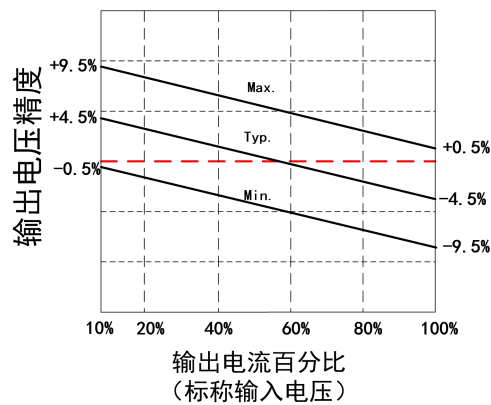


图 23 EP2-15S1504

辅路误差包络曲线图

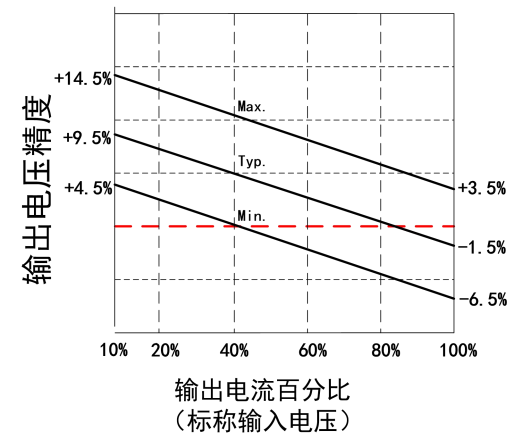


图 24 EP2-15S1504

EP2-xxSxxxx 系列

IGBT/SiC MOSFET 驱动器专用 DC/DC 模块电源

主路误差包络曲线图

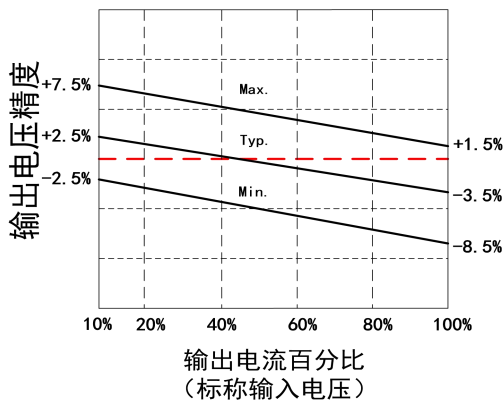


图 25 EP2-15S2005

辅路误差包络曲线图

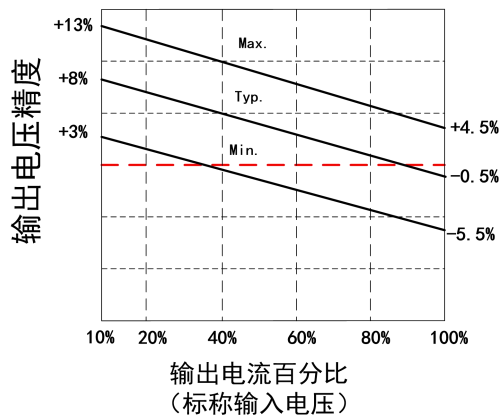


图 26 EP2-15S2005

主路误差包络曲线图

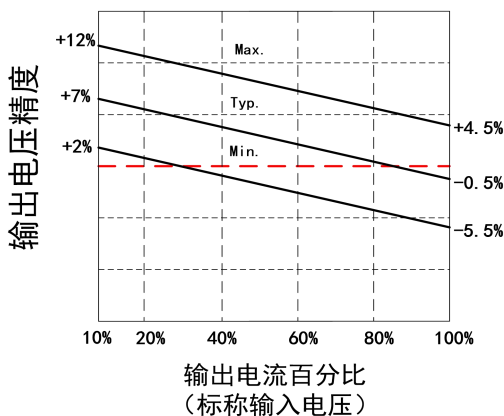


图 27 EP2-24S1504

辅路误差包络曲线图

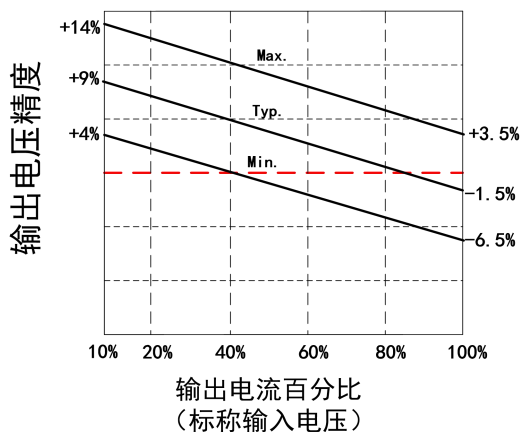


图 28 EP2-24S1504

主路误差包络曲线图

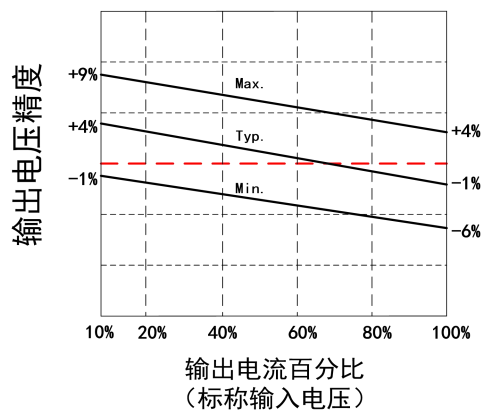


图 29 EP2-24S2005

辅路误差包络曲线图

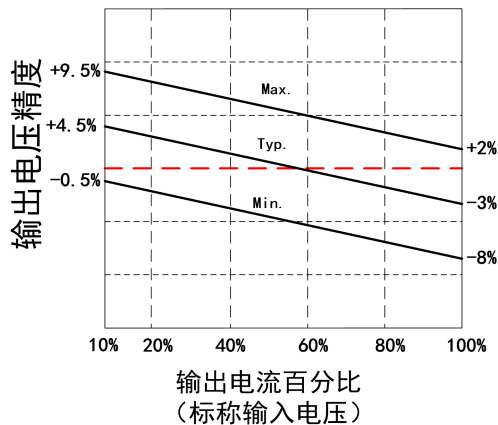


图 30 EP2-24S2005

EP2-xxSxxxx 系列

IGBT/SiC MOSFET 驱动器专用 DC/DC 模块电源

主路误差包络曲线图

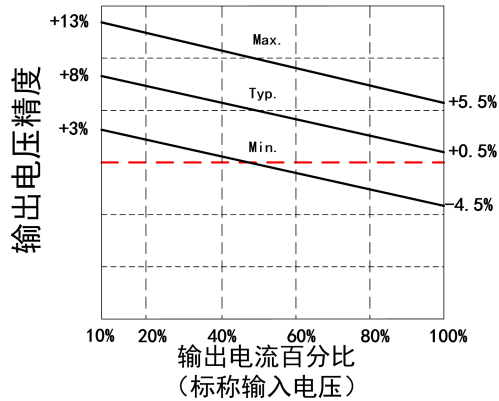


图 31 EP2-12S1803

辅路误差包络曲线图

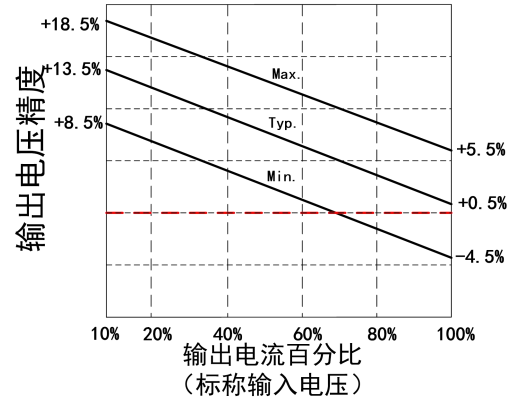


图 32 EP2-12S1803

主路误差包络曲线图

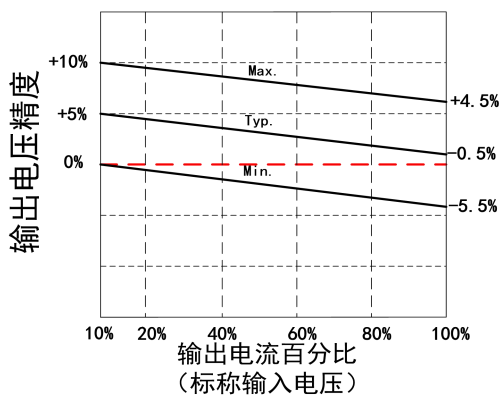


图 33 EP2-15S1803

辅路误差包络曲线图

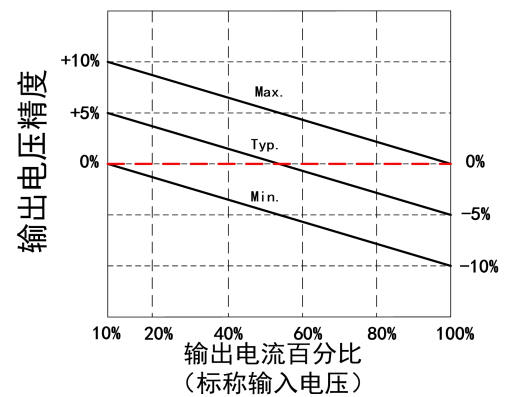


图 34 EP2-15S1803

主路误差包络曲线图

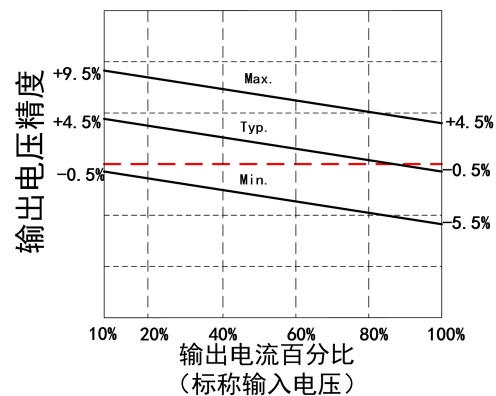


图 35 EP2-24S1803

辅路误差包络曲线图

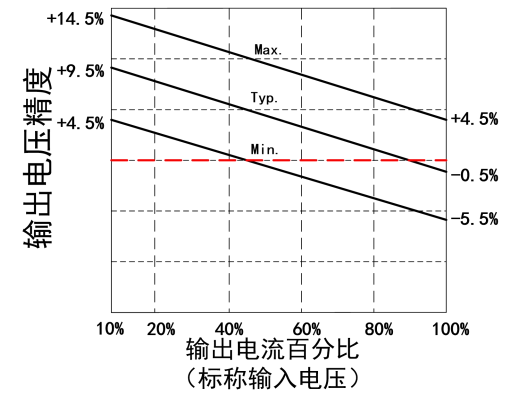


图 36 EP2-24S1803

EP2-xxSxxxx 系列

IGBT/SiC MOSFET 驱动器专用 DC/DC 模块电源

应用设计参考

1. 测试方法

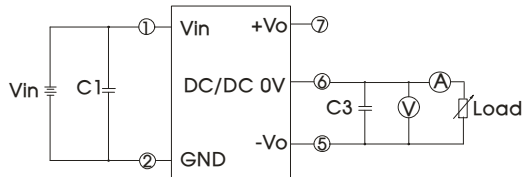


图 37

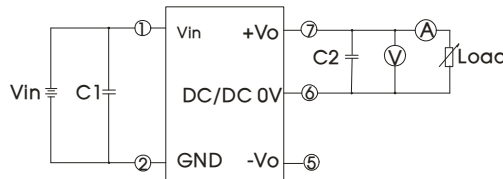


图 38

注: C1, C2, C3 分别为 100μF/35V (低内阻电容)

2. 典型应用

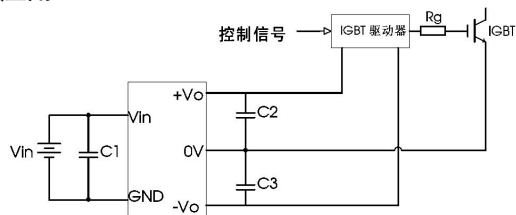
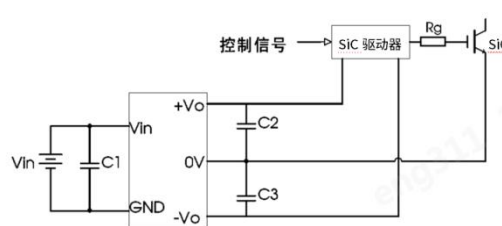


图 39



C1/C2/C3
100μF/35V(低内阻电容)

3. EMC 典型推荐电路

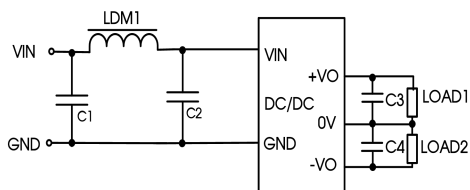


图 40

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

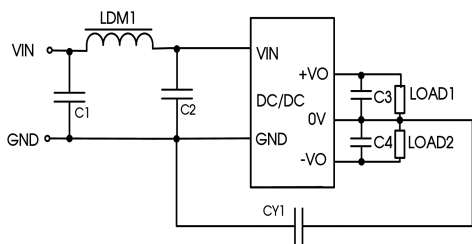


图 41

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

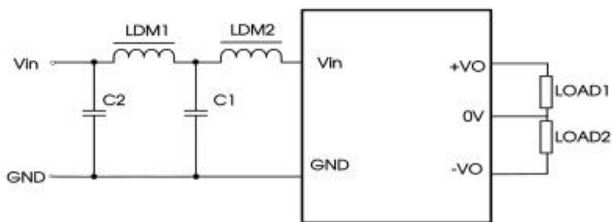


图 42

输入电压		24VDC
EMI	C1、C2	4.7μF /50V
	LDM1	12μH
	LDM2	47μH

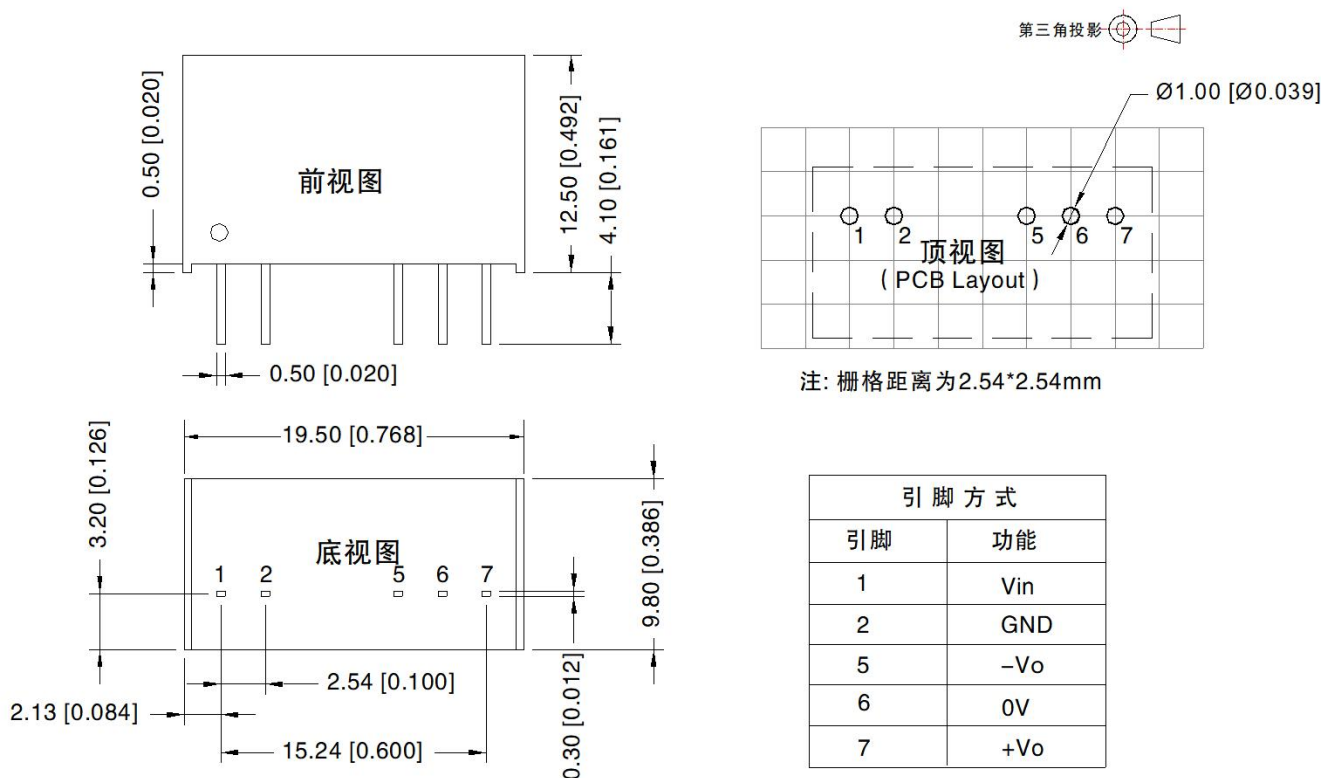
4.产品输入或输出端的外接电容建议使用陶瓷电容或者电解电容,不建议使用钽电容,否则会存在一定的失效风险

5.产品不支持输出并联升功率或热插拔使用

EP2-xxSxxxx 系列

IGBT/SiC MOSFET 驱动器专用 DC/DC 模块电源

外观尺寸、建议印刷版图



注:

尺寸单位: mm[inch]

端子截面公差: $\pm 0.10 [\pm 0.004]$ 未标注公差: $\pm 0.5 [\pm 0.020]$

注:

1. 包装包编号: 58200134V;
2. 使用时连接电源模块和 IGBT/SiC MOSFET 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/SiC MOSFET 驱动器;
4. IGBT/SiC MOSFET 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;
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。