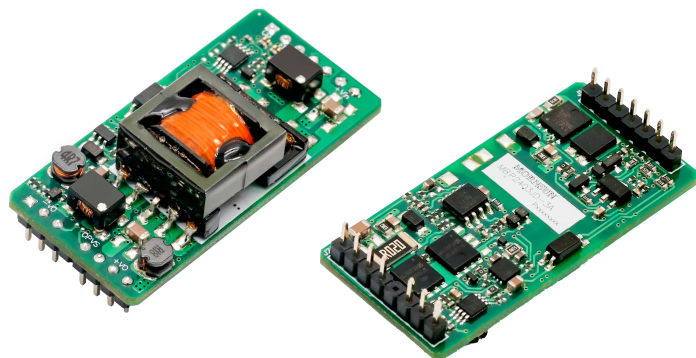


超宽电压输入，隔离单路输出，DIP 封装
超级电容组双向均衡，DC-DC 电源模块



专利保护 RoHS

产品特点

- 双向开关电源模块
- 超宽输入电压范围 4: 1
- 效率高达 83%
- 输出过压保护及可调功能
- 隔离电压 3000VAC/4200VDC
- 正向恒流输出
- 工作温度范围: -40℃ to +65℃

MBP2403JD-3A 是一种双向充电电源模块，输入端电压 10~36VDC，输出端电压 1.8~5VDC。正向工作支持充电电流恒流 3A，反向工作放电电流近 3A，隔离电压 3000VAC/4200VDC，可应用于电池 BMS 主动均衡场合。

选型表

产品型号		输入电压(VDC)		输出电压(VDC)	输出电流 ^③ (A,Typ.)	效率(%Typ.) @+Vin 侧电压 24V, +Vo 侧电压 3.3V
MBP2403JD-3A	正向工作 ^①	+Vin 侧电压	最大值 ^②	+Vo 侧电压	3	83
		24 (10~36)	40	3.3 (1.8~5)		
	反向工作	+Vo 侧电压	最大值 ^②	+Vin 侧电压	-0.34	81
		3.3 (1.8~5)	5.3	24 (10~36)		

注:

①正向工作: 指能量由+Vin 向+Vo 侧传递; 反向工作: 指能量由+Vo 向+Vin 侧传递。(端子脚位说明参考外观尺寸图);

②输入/输出电压不能超过此值, 否则可能会造成永久性不可恢复的损坏;

③反向工作电流全文以负值表示。

控制特性

项目	EN 引脚	CD 引脚
正向工作	接 '-Vin'	悬空
反向工作	接 '-Vin'	接 '-Vin'
静态工作 (不工作)	悬空	悬空或接 '-Vin'
正向工作、测试步骤	1、'+Vin' 侧接入供电电压 2、'+Vo' 侧接入电池或电子负载 (电子负载建议设置 CV 模式, 后文负载相同) 3、EN 脚短接至 '-Vin', 使能产品正向工作 4、产品关断时按照以上 3/2/1 顺序, 依次悬空及断开	
反向工作、测试步骤	1、'+Vo' 侧接入电池或供电 2、'+Vin' 侧接入电子负载或电池 (若为电子负载时, 需额外增加供电信号 ^②) 3、CD 脚短接至 '-Vin' 4、EN 脚短接至 '-Vin' 5、产品关断时按照以上 4/3/2/1 顺序, 依次悬空及断开	

特别说明:

①以上步骤, 均需区分顺序, 按步骤操作, 避免产品损坏;

②当 '+Vin' 侧非电池系统负载, 反向工作时, '+Vin' 侧需增加供电信号 (建议供电信号 9~10V, 以便测试), 因为 EN/CD 脚的使能需有参考电平, 否则产品无法工作。

输入特性

项目		工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
冲击电压 (1sec. max.)	正向工作, +Vin 侧	输出功率范围	-0.7	--	40	VDC
	反向工作, +Vo 侧		-0.7	--	5.5	
静态工作电流	+Vin 侧	+Vin 侧电压 24V, +Vo 侧电压 3.3V	--	10	30	uA
	+Vo 侧		--	-20	-40	mA
启动电压	正向工作, +Vin 侧	输出电压范围内	--	9	10	VDC
	反向工作, +Vo 侧		--	0.7	1.8	
输入欠压保护	正向工作		5.5	8.7	--	
	反向工作		0.4	0.7	--	
输入电压	正向工作, +Vin 侧		10	24	36	
	反向工作, +Vo 侧		1.8	3.3	5	
输入电流	正向工作, +Vin 侧	+Vin 侧电压 24V, +Vo 侧电压 3.3V	--	0.496	0.592	A
	反向工作, +Vo 侧		--	-3	--	
输入滤波器类型	+Vin 侧		C 型			
	+Vo 侧		π 型			
热插拔 ^①			不支持			

注：①热插拔可能会损坏模块。

注：①热插拔可能会损坏模块。

输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输出电流	正向工作, +Vo 侧	2.64	3	3.36	A
	反向工作, +Vin 侧	--	-0.34	--	
输出电压	正向工作, +Vo 侧	1.8	3.3	5	VDC
	反向工作, +Vin 侧	10	24	36	
过压保护*	正向工作, +Vo 侧	5.3	5.5	5.7	
	反向工作, +Vin 侧	--	44	46	
	OVPS, +Vo 侧	2.6	--	5	
	OVPP, +Vin 侧	10	--	36	
开机延迟时间	全输入电压范围内, 全工作温度范围内	--	--	3	s

注：*测试方法基于应用电路图 2

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 5mA	3000	--	--	VAC
	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	4200	--	--	VDC
绝缘电阻	输入-输出, 绝缘电压 500VDC	1000	--	--	M Ω
隔离电容	输入-输出, 100kHz/0.1V	--	36	--	pF
存储湿度	无凝结	5	--	95	%RH
工作环境温度	(见图 1)	-40	--	65	℃
存储温度		-55	--	125	
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm,10 秒	--	--	300	
振动		10-55Hz, 10G, 30 Min. along X, Y and Z			
开关频率	PWM 模式	--	300	--	kHz
平均无故障时间	MIL-HDBK-217F@25℃	1000	--	--	k hours

物理特性

大小尺寸	49.00 x 23.60 x 17.05 mm
重量	14.3g (Typ.)
冷却方式	自然空冷

产品特性曲线

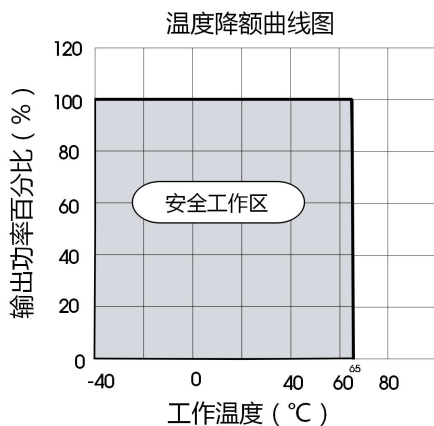
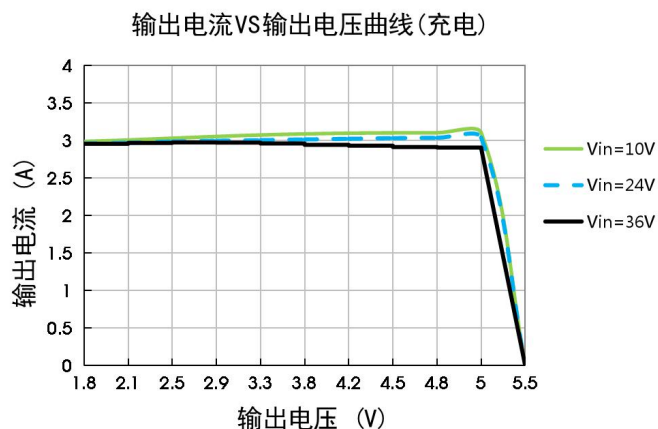
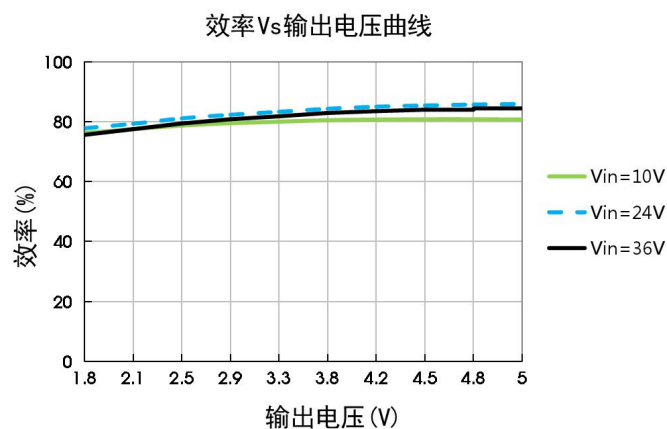
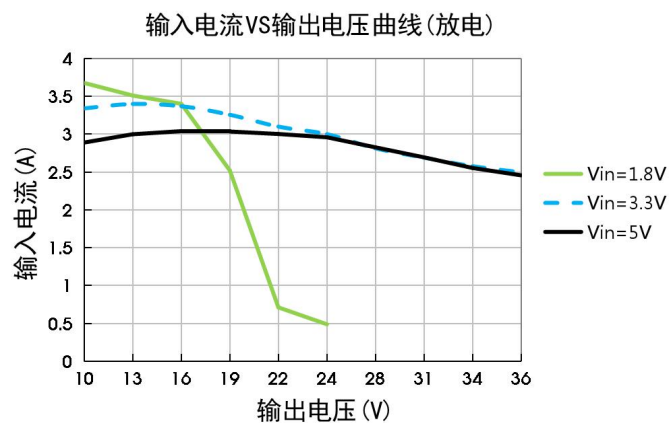
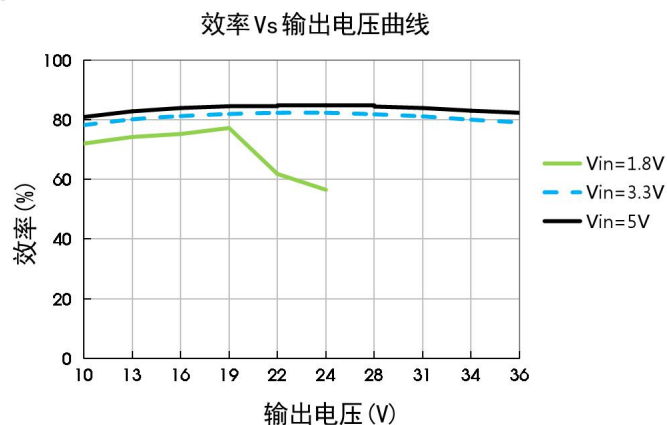


图 1

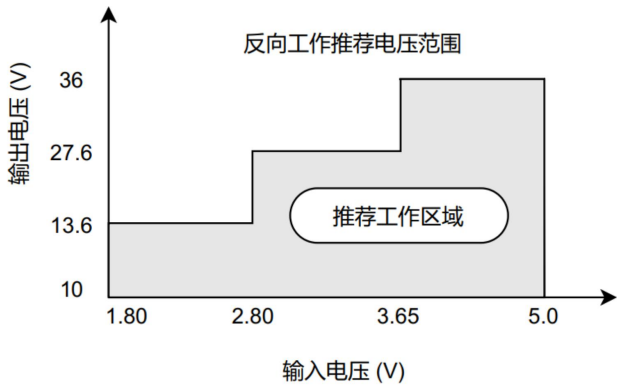
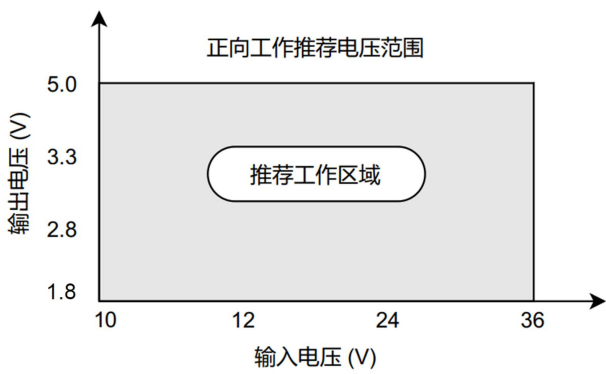
正向工作:



反向工作:



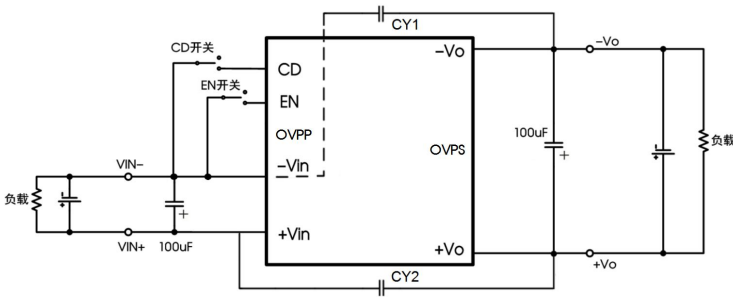
工作电压范围:



设计参考

1.应用电路

所有该系列的 DC/DC 转换器在出厂前，都是按照(图 2)推荐的测试电路进行测试的。



推荐参数:

CY1	102K/250VAC
CY2	CY2 可根据实际选择，进一步降低输出纹波噪声

图 2

2. 推荐应用电路

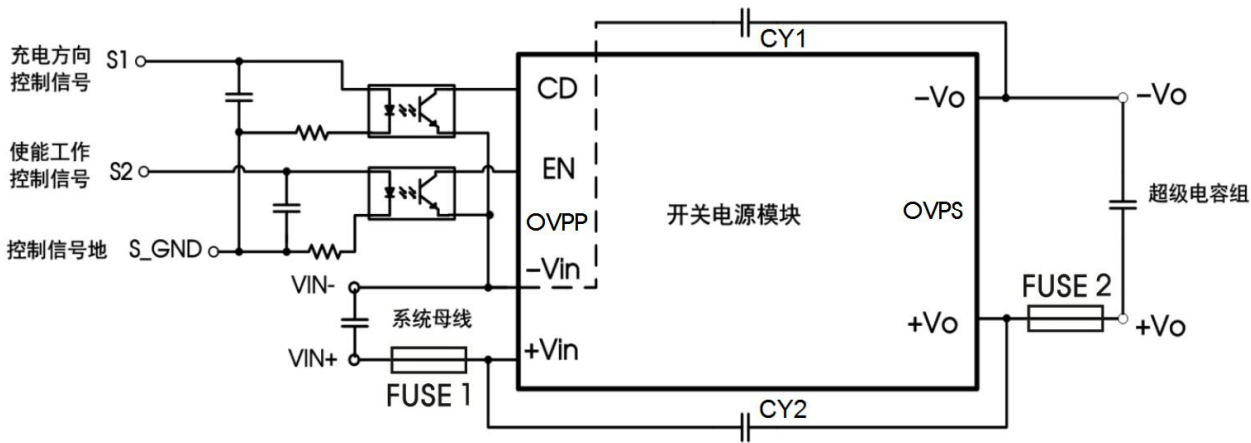


图 3

3. OVPP/OVPS 的使用以及电阻的计算

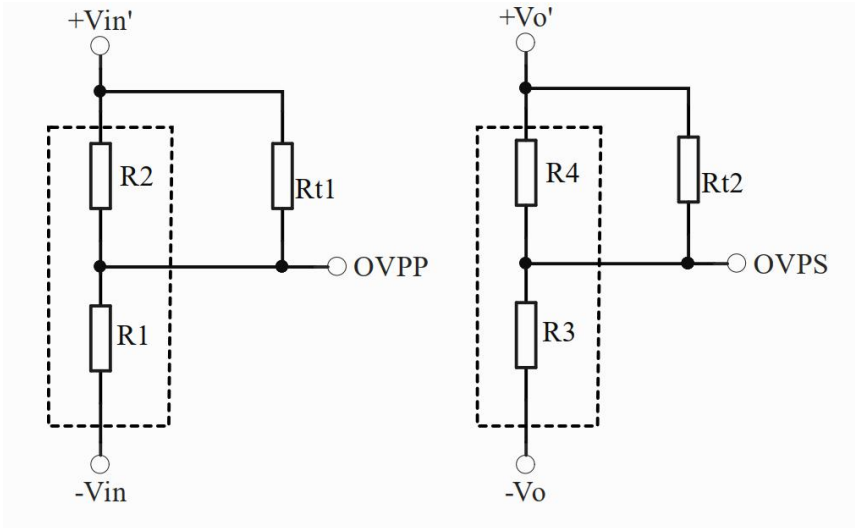


图 4 OVPP/OVPS 的使用电路(虚线框为产品内部):

电阻计算公式:

OVPP: $R_{t1} = \frac{aR_2}{R_2 - a}$ $a = \frac{(V_{in'} - 0.7 - V_{ref1})R_1}{V_{ref1}}$

OVPS: $R_{t2} = \frac{bR_4}{R_4 - b}$ $b = \frac{(V_{o'} - V_{ref2})R_3}{V_{ref2}}$

R_{t1} 、 R_{t2} 为外接电阻, a 、 b 为自定义参数, 无实际含义

OVPP 典型应用阻值:

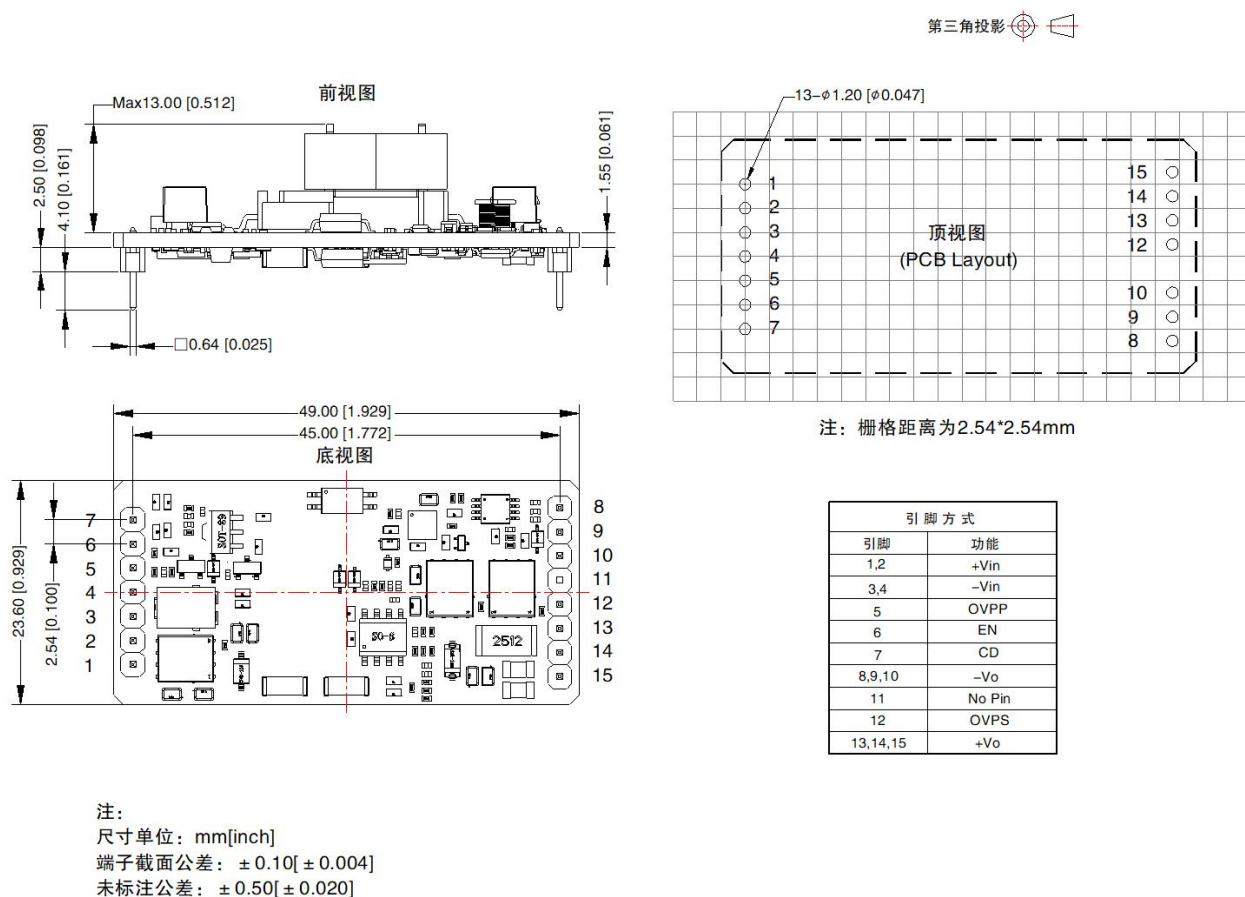
可调节值(V)	$R_{t1}(k\Omega)$	$R1(k\Omega)$	$R2(k\Omega)$	$V_{ref1}(V)$
$V_{in'}: 27.6$	200.9	3.9	133	1.25

OVPS 典型应用阻值:

可调节值(V)	$R_{t2}(k\Omega)$	$R3(k\Omega)$	$R4(k\Omega)$	$V_{ref2}(V)$
$V_{o'}: 4.2$	15.7	10	12	2.5

4. 更多信息, 请参考 DC-DC 应用笔记 www.mornsun.cn

外观尺寸、建议印刷版图



- 注：
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58220250；
 2. 模块输入端接超级电容组电压范围 10-36V，输出端接系统母线或者蓄电池电压范围 1.8-5V，超出该电压范围存在失效风险；
 3. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%\text{RH}$ ，标称输入电压和输出额定负载测得；
 4. 本手册所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
 5. 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；
 6. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
 7. 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