

产品描述

VJD3A-BP2403 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。



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°C to +65°C

应用领域

- 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
VJD3A-BP2403	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 ^①	+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。		

产品特性

产品特性	项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
输入特性	冲击电压 (1sec. max.)	正向工作，+Vin 侧	输出功率范围	-0.7	--	40
		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
		+Vo 侧		--	-20	-40
	启动电压	正向工作，+Vin 侧	输出电压范围内	--	9	10
		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
输出特性	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
		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			
	输出电流	正向工作，+Vo 侧	恒流输出	2.64	3	3.36
		反向工作，+Vin 侧		--	-0.34	--
	输出电压	正向工作，+Vo 侧		1.8	3.3	5
		反向工作，+Vin 侧	见产品特性曲线-反向工作电压推荐范围	10	24	36
	过压保护 ^②	正向工作，+Vo 侧		5.3	5.5	5.7
		反向工作，+Vin 侧		--	44	46
		OVPS, +Vo 侧	输出过压保护微调引脚。可根据工作条件 (见图 4)，调整输出过压保护钳位值。	2.6	--	5
		OVPP, +Vin 侧		10	--	36
通用特性	开机延迟时间		全输入电压范围内，全工作温度范围内	--	--	3
	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	--	--	MΩ
	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°C	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				

注：
①热插拔可能会损坏模块；
②测试方法基于应用电路图 2。

产品特性曲线

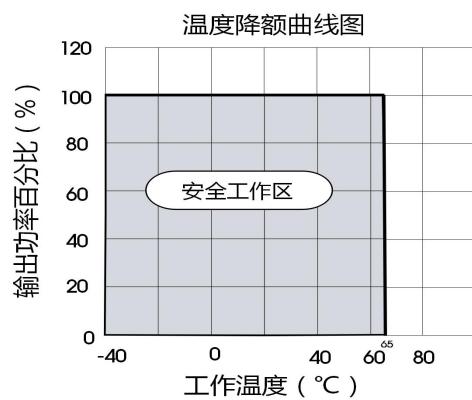
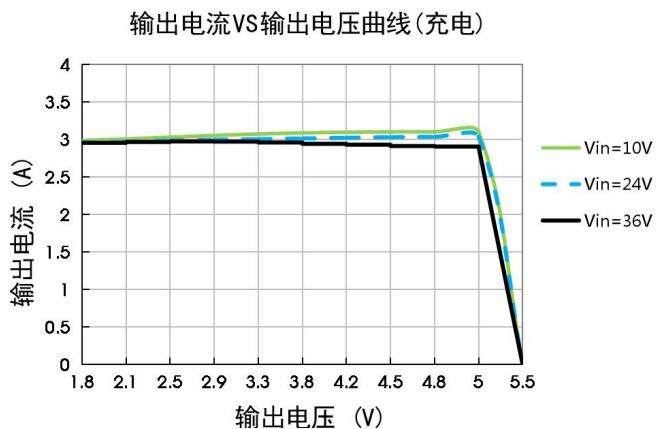
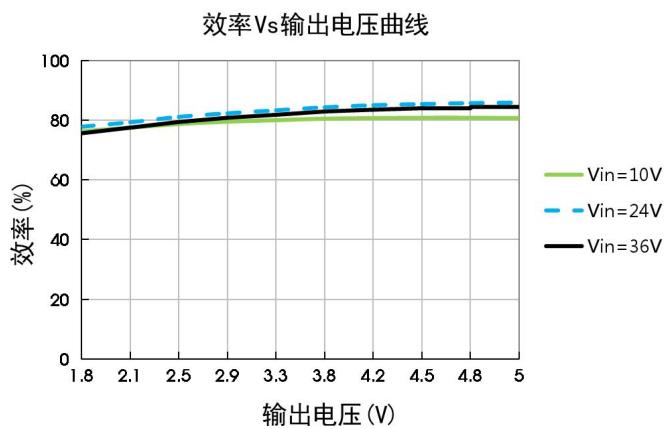
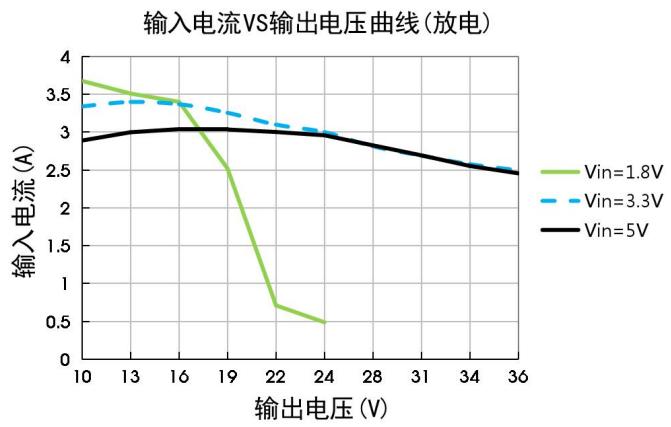
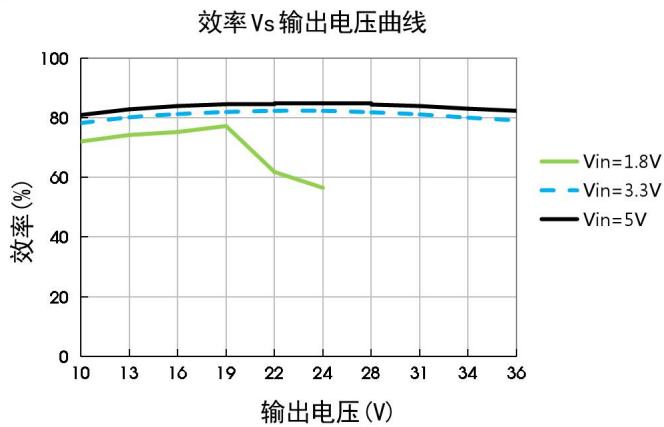


图 1

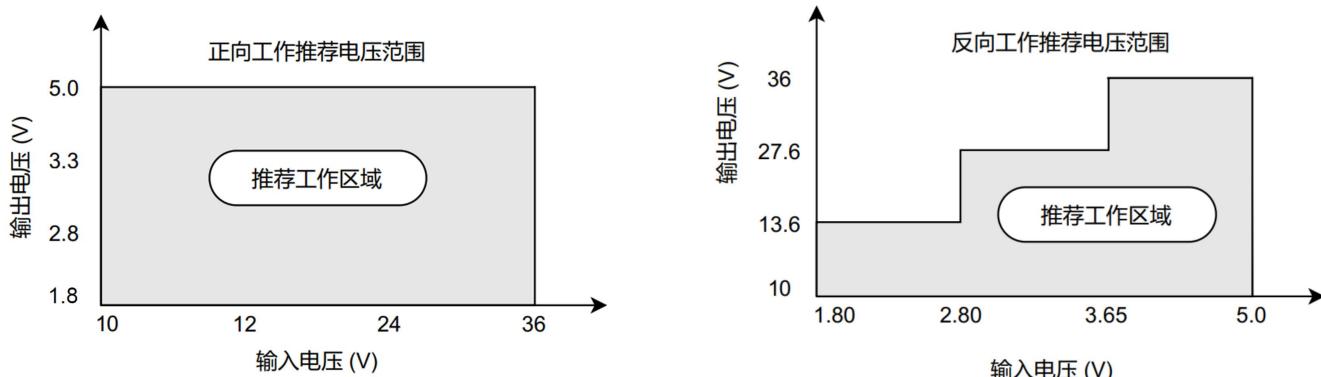
正向工作：



反向工作：



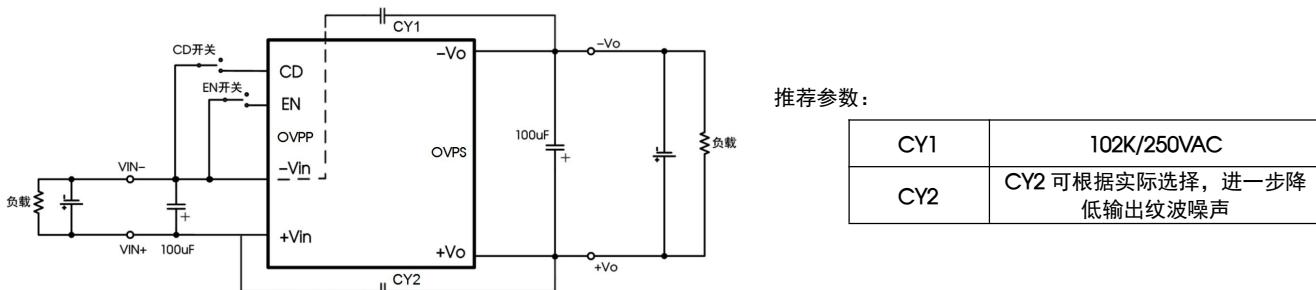
工作电压范围：



应用设计参考

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。



冬 2

2. 推荐应用电路

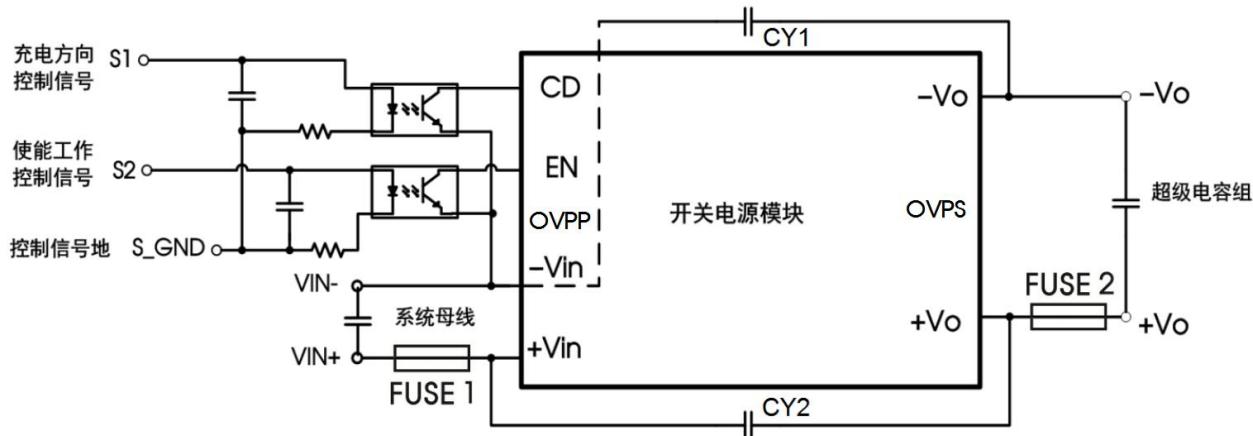


图 3

3. OVPP/OVPS 的使用以及电阻的计算

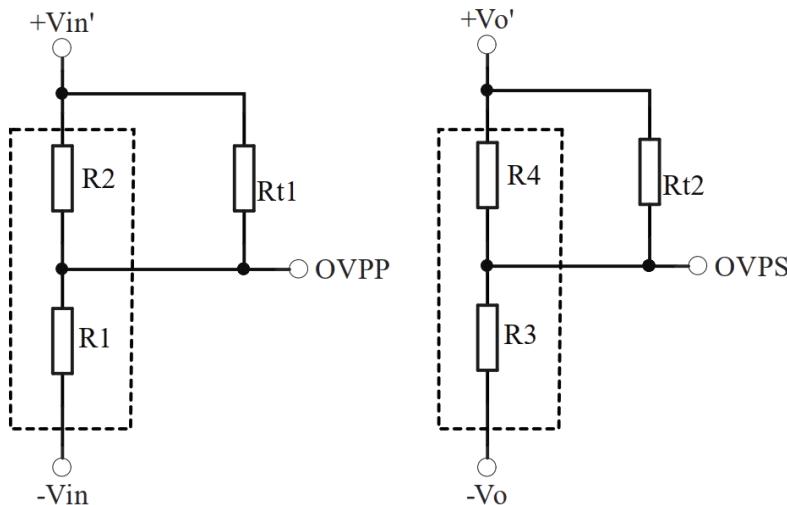


图 4 OVPP/OVPS 的使用电路(虚线框为产品内部):

电阻计算公式:

$$\text{OVPP: } Rt_1 = \frac{aR_2}{R_2 - a} \quad a = \frac{(Vin' - 0.7 - Vref1)R_1}{Vref1}$$

$$\text{OVPS: } Rt_2 = \frac{bR_4}{R_4 - b} \quad b = \frac{(Vo' - Vref2)R_3}{Vref2}$$

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

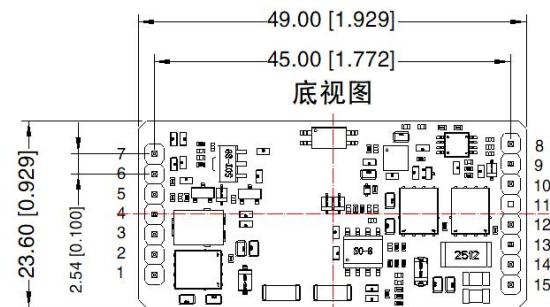
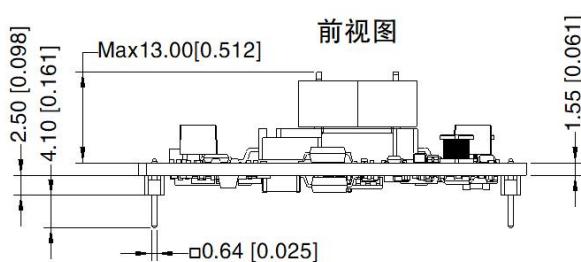
OVPP 典型应用阻值:

可调节值(V)	Rt1(kΩ)	R1(kΩ)	R2(kΩ)	Vref1(V)
Vin': 27.6	200.9	3.9	133	1.25

OVPS 典型应用阻值:

可调节值(V)	Rt2(kΩ)	R3(kΩ)	R4(kΩ)	Vref2(V)
Vo': 4.2	15.7	10	12	2.5

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]

器件布局仅供参考，具体以实物为准



引脚方式	
引脚	功能
1,2	+Vin
3,4	-Vin
5	OVPP
6	EN
7	CD
8,9,10	-Vo
11	No Pin
12	OVPS
13,14,15	+Vo

- 注：
1. 包装包编号：58220478V；
 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%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. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
 6. 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。