

方案简介

该方案是一种单向充电模块，输入电压范围 40V-60V，输出恒流典型值为 2A，输出电压范围为 2V-4V，效率高达 82%，隔离电压 6000VDC，可应用于蓄电池或超级电容组之间的电压主动均衡场合。该模块在 EN 引脚禁能时，模块待机电流 < 5uA，避免模块待机时消耗电池电量。该方案具有输出空载保护和输出短路保护，环境温度范围为 -40°C-85°C，具有极高的可靠性。

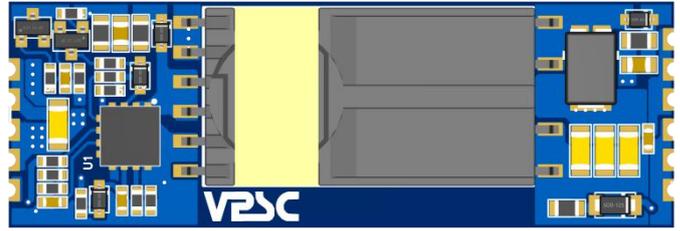


图 1 VPS2608 Demo 板 (尺寸:2200mil*750mil, 高度<10mm)

关键词：输入：40V-60V，输出电流：2A，输出电压：2V~4V，隔离电压：6000VDC，反馈方式：原边反馈-PSR

原理图

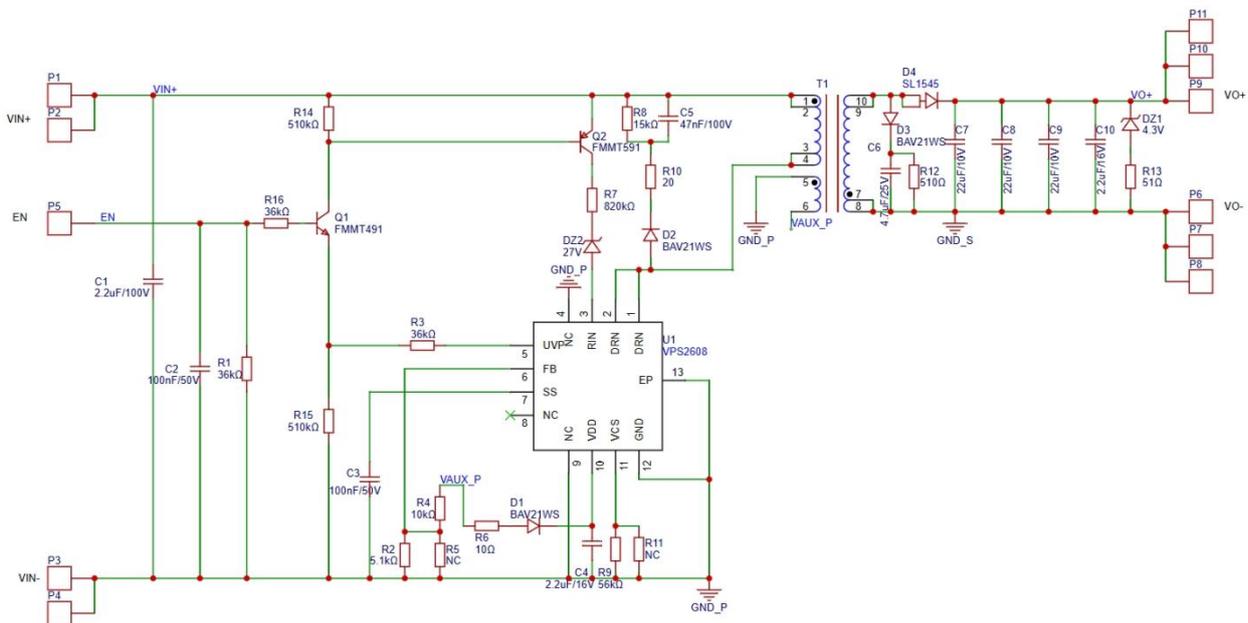


图 2 原理图

引脚功能说明



名称	编号	描述
VIN+	1-2	输入正。
VIN-	3-4	输入负，同时为 EN 引脚参考地。
EN	5	使能引脚。该引脚悬空或 < 1.5V 模组不工作，接 2.5V~5.2V 正常工作。
VO-	6-8	隔离输出负。
VO+	9-11	隔离输出正。

物料清单

位号	参数	封装	型号	品牌
C1	2.2uF±10%/100V/X7R	1206	CL31B225KCHSNNE	SAMSUNG(三星)
C2,C3	100nF±10%/50V/X7R	0603	CC0603KRX7R9BB104	YAGEO
C4,C10	2.2uF±10%/16V/X7R	0603	CC0603KRX7R7BB225	YAGEO
C5	47nF±10%/100V/X7R	0805	CC0805KKX7R0BB473	YAGEO
C6	4.7uF/25V	0805	CC0805KKX7R8BB475	YAGEO
C7,C8,C9	22uF±10%/10V/X7R	1206	CL31B226KPHNNNE	SAMSUNG(三星)
D1,D2,D3	200V200mA 二极管	SOD-323	BAV21WS	CJ(江苏长电/长晶)
D4	45V15A 肖特基二极管	TO-277	SL1545	MDD
DZ1	4.3V 稳压二极管	SOD-123	BZT52C4V3	CJ(江苏长电/长晶)
DZ2	27V 稳压二极管	SOD-323	BZT52C27S	CJ(江苏长电/长晶)
Q1	60V1A NPN 三极管	SOT-23-3	FMMT491	CJ(江苏长电/长晶)
Q2	60V1A PNP 三极管	SOT-23-3	FMMT591	CJ(江苏长电/长晶)
R1,R3,R16	36kΩ±1%	0603	RC0603FR-0736KL	YAGEO
R2	5.1kΩ	0603	RC0603FR-075K1L	YAGEO
R4	10kΩ	0603	RC0603FR-0710KL	YAGEO
R5,R11	NC	\	\	\
R6	10Ω±1%	0603	RC0603FR-0710RL	YAGEO
R7	820kΩ±1%	0603	RC0603FR-07820KL	YAGEO
R8	15kΩ±1%	0805	RC0805FR-0715KL	YAGEO
R9	56kΩ±1%	0603	RC0603FR-0756KL	YAGEO
R10	20Ω±1%	0805	RC0805FR-0720RL	YAGEO
R12	510Ω	0805	RC0805FR-07510RL	YAGEO
R13	51Ω±1%	0805	RC0805FR-0751RL	YAGEO
R14,R15	510kΩ±1%	0603	RC0603FR-07510KL	YAGEO
T1	变压器	见规格书	VPE68BMS18C	源特
U1	电源管理控制器	QFN-5*5	VPS2608	源特

总体性能一览表

参数	工作条件	最小	典型	最大	单位
输入输出特性					
输入电压范围	/	40	48	60	V
输入电流	VIN=48V, VO=3.3V, EN=3.3V	-	170	-	mA
	VIN=48V, VO=3.7V, EN=3.3V	-	190	-	mA
静态工作电流	VIN=48V, EN=0V	-	-	5	uA
输出特性					
输出电流	VIN=48V, VO=3.3V, EN=3.3V	1.8	-	2.5	A
	VIN=60V, VO=3.3V, EN=3.3V	1.8	-	2.5	A
空载输出电压	VIN=48V, EN=3.3V	3.9	4	4.2	V
通用特性					
隔离电压	输入-输出, 测试时间 1 分钟, 漏电流小于 1mA	6000	-	-	VDC

绝缘电阻	输入-输出，绝缘电压 500VDC	1000	-	-	MΩ
储存湿度	无凝结	5	-	95	%RH
引脚耐焊接温度	焊点距离外壳 1.5mm,10 秒	-	-	+300	°C
热插拔		不支持			
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	1000	-	-	K hours

关键性能指标测试结果

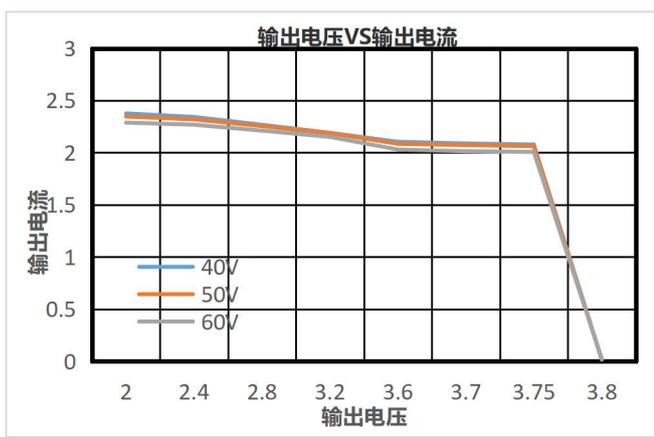


图 3 输入电压 vs 输出电流(25°C)

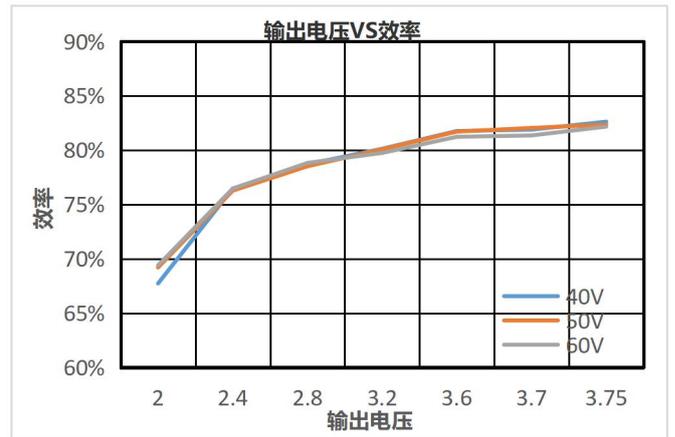


图 4 转换效率 VS 输出电压(25°C)

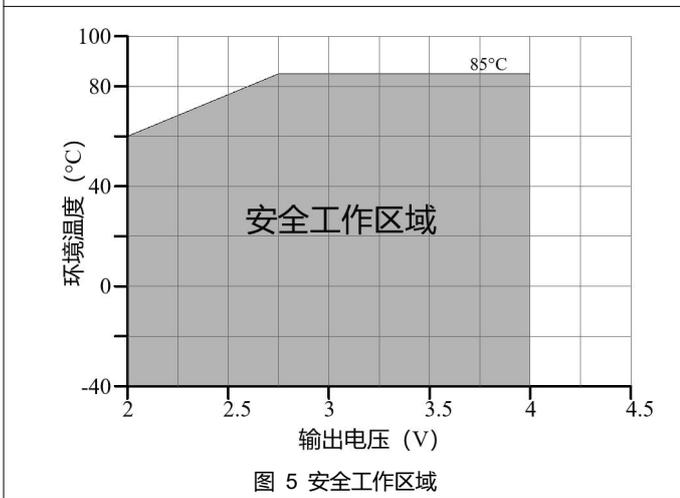
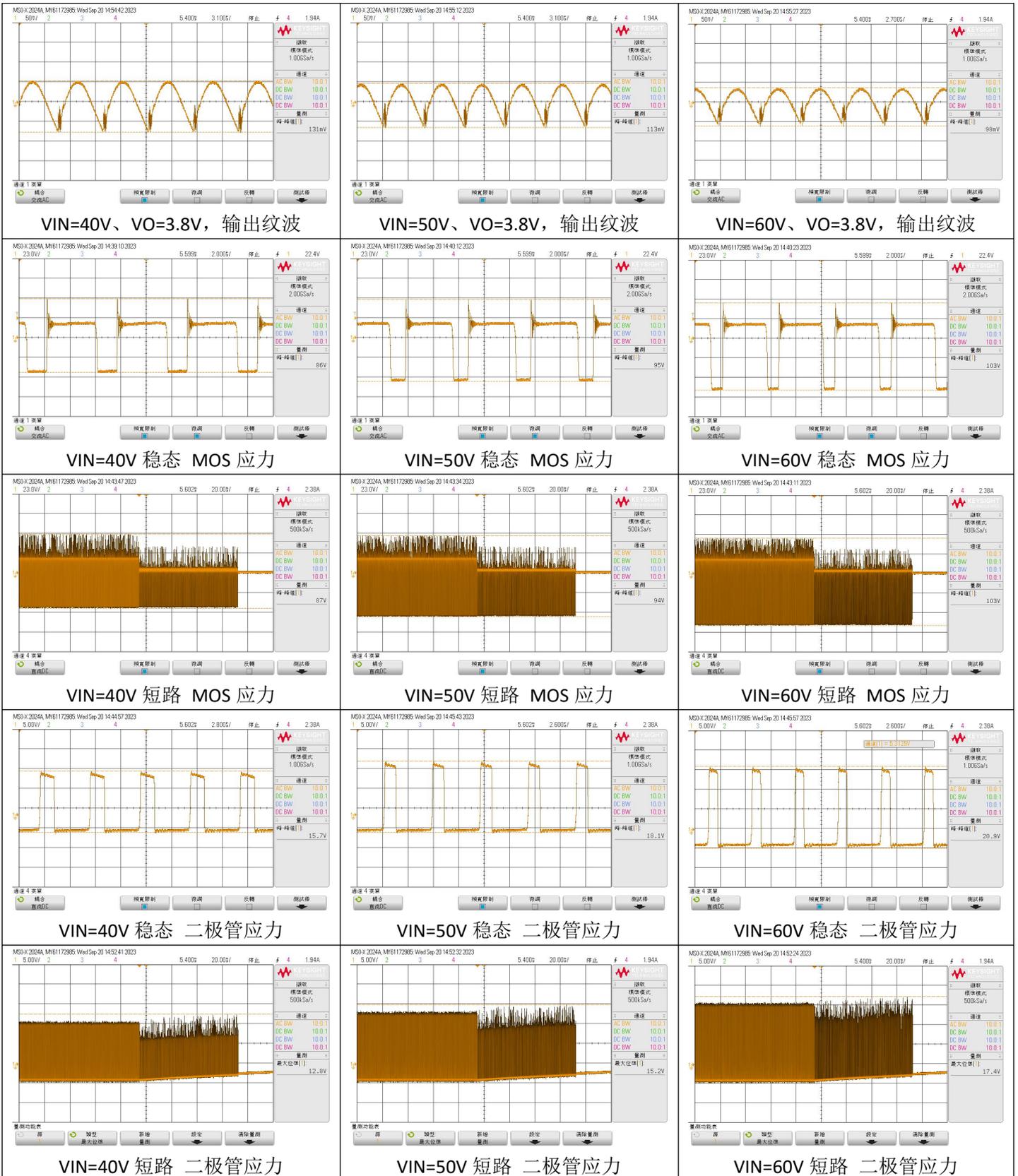


图 5 安全工作区域

关键工作波形测试结果



DEMO 外部接线参考

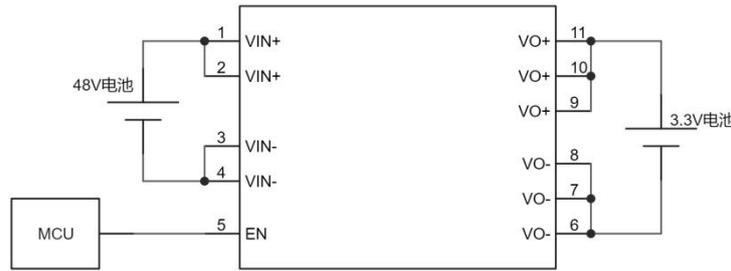


图 6 参考设计

DEMO 外观尺寸及封装信息

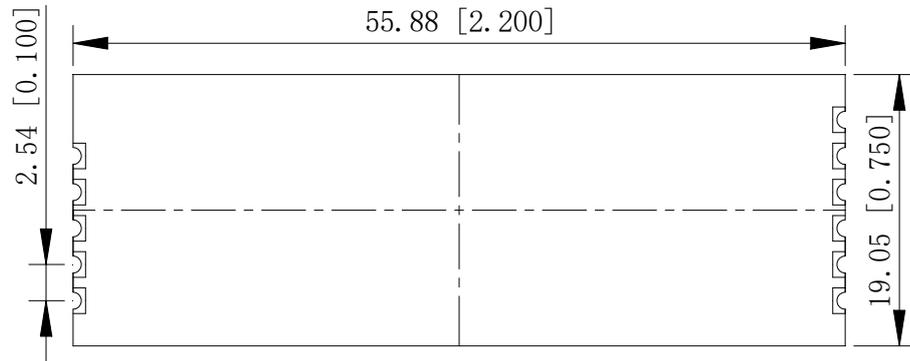


图 7 外观尺寸

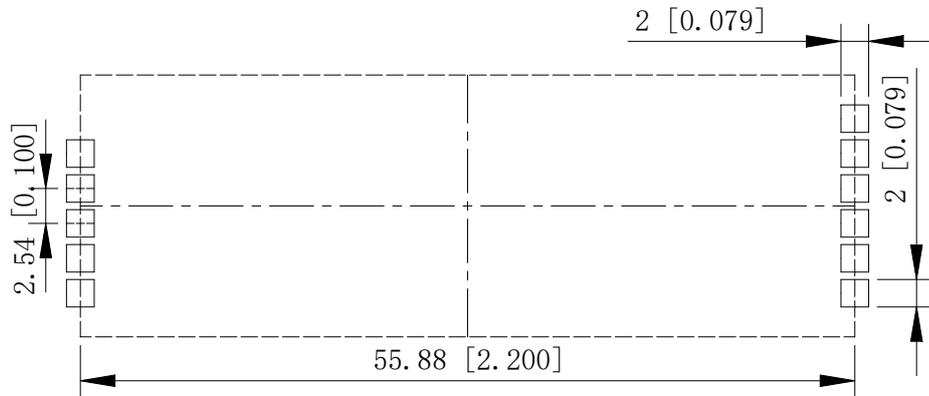


图 8 推荐封装

注：
尺寸单位：mm[inch]

免责声明

本文的主要目的是为了让客户更好地理解与应用源特相关产品。所涉及技术信息提供的所有参数、数值、数据都是基于源特对于部分标准的理解得到的，所提供的信息并不能保证所有假设情况和工作条件。客户在使用源特产品设计开发时，需进行充分的设计验证以确保设计方案能满足特定的应用场合。本文所提供的测试数据是基于有限数量样品测试的典型值，源特不能保证所有数据的准确性和完整性，也不对本文所提供的任何参数、数值、数据、建议、观点的准确性和充分性承担任何责任，不对由本文所造成的直接、间接损失承担任何责任。