

方案简介

本应用方案基于一款高集成度的峰值电流型反激电源控制器 VPC2187B，结合隔离功率变压器 VPE17BMS08B、输出整流二极管以及必要的阻容元件，实现 30V-200V 输入，12V 和 15V 两路输出的隔离稳压电源方案。本方案可实现全输入电压范围最大功率 8.1W 的输出能力，原副边隔离耐压不小于 3000VDC，同时具备远程控制关断、可长期短路保护并自恢复等功能。本方案可应用在系统板需要实施电气隔离以达到安全和（或）抗干扰目的相关场合。

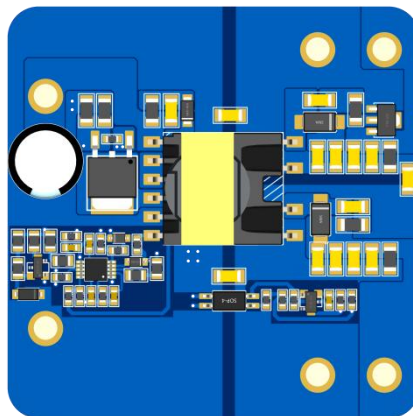
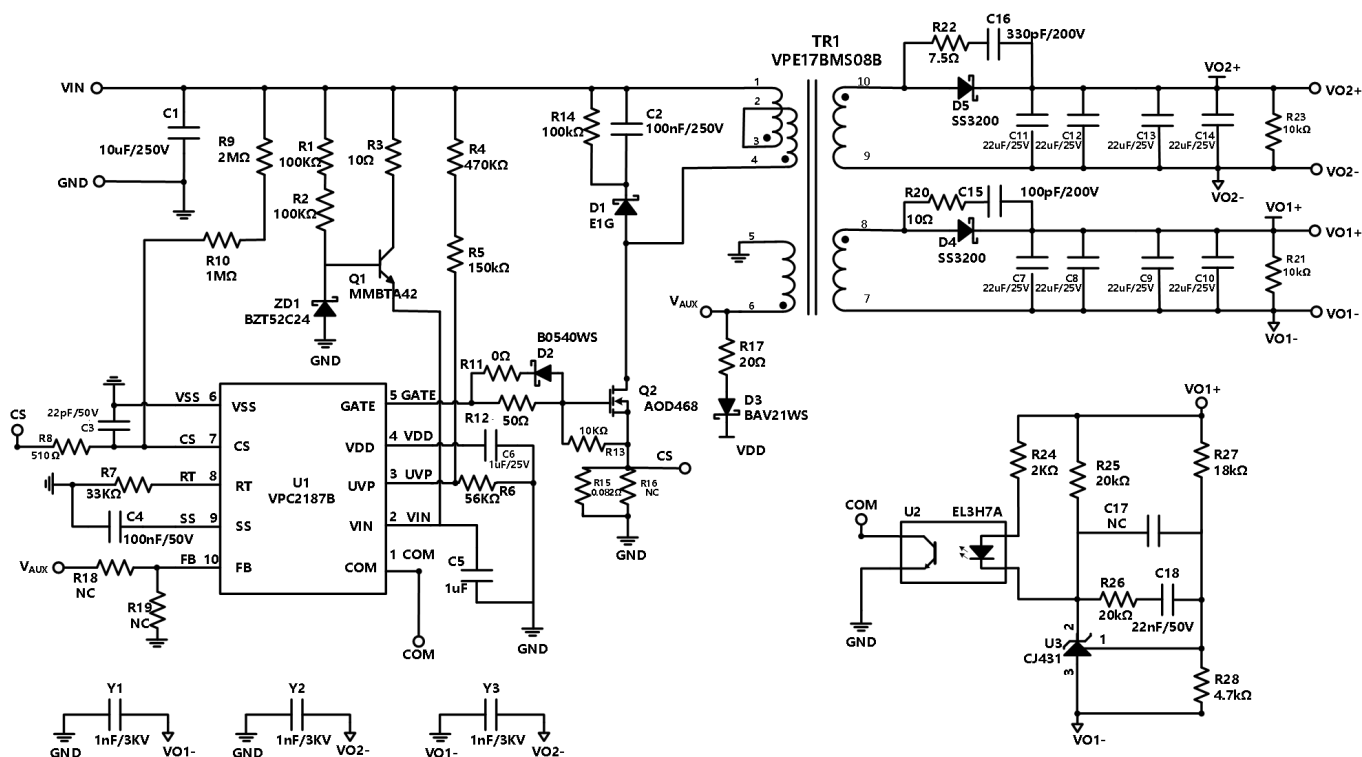


图 1: VPC2187B Demo 板(尺寸:55mm*55mm)

关键词：输入：30V-200V，输出 12V/4.5W、15V/3.6W，隔离电压：3000VDC，反馈方式：副边反馈-SSR

原理图



引脚功能说明

编号	功能	功能描述
1	VIN	电源输入端
2	GND	电源接地端
3	VO1+	电源输出正
4	VO1-	电源输出负
5	VO2+	电源输出正
6	VO2-	电源输出负

物料清单

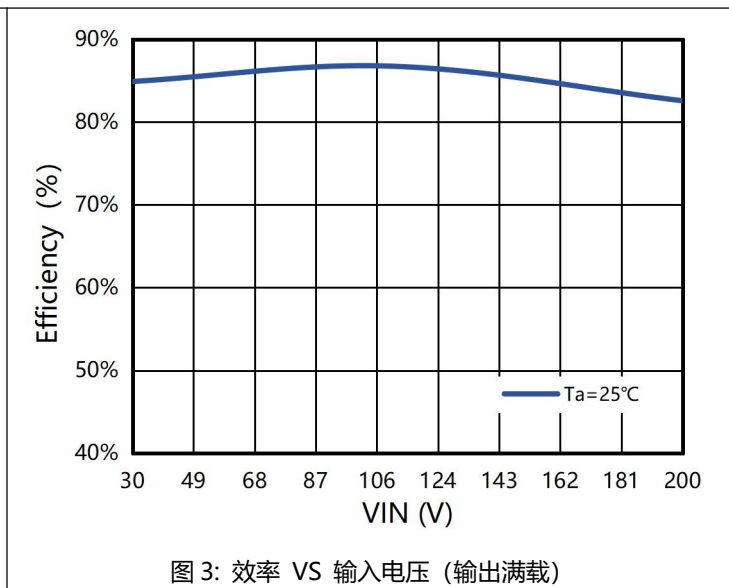
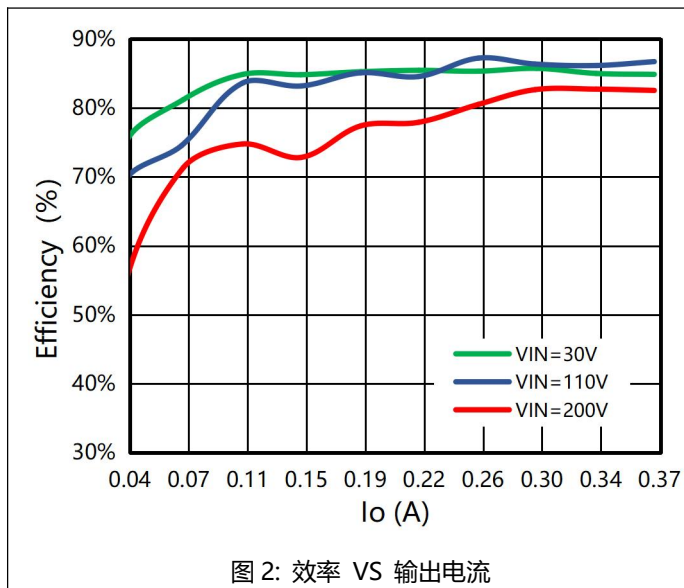
位号	参数	封装	型号	品牌
C1	10uF/250V	插件,D10xL16mm	250BXC10MEFC10X16	YAGEO
C2	100nF/250V- X7R	1206	CC1206KKX7RYBB104	YAGEO
C3	22pF/50V-NP0	0603	CC0603JRNPO9BN220	YAGEO
C4	100nF/50V-X7R	0603	CC0603KRX7R9BB104	YAGEO
C5	1uF/25V-X7R	0603	CC0603KRX7R8BB105	YAGEO
C6	1uF/25V-X7R	0603	CC0603KRX7R8BB105	YAGEO
C7	22uF/25V-X5R	1206	CC1206MKX5R8BB226	YAGEO
C8	22uF/25V-X5R	1206	CC1206MKX5R8BB226	YAGEO
C9	22uF/25V-X5R	1206	CC1206MKX5R8BB226	YAGEO
C10	22uF/25V-X5R	1206	CC1206MKX5R8BB226	YAGEO
C11	22uF/25V-X5R	1206	CC1206MKX5R8BB226	YAGEO
C12	22uF/25V-X5R	1206	CC1206MKX5R8BB226	YAGEO
C13	22uF/25V-X5R	1206	CC1206MKX5R8BB226	YAGEO
C14	22uF/25V-X5R	1206	CC1206MKX5R8BB226	YAGEO
C15	100pF/200V-X7R	1206	CC1206KKX7RDBB102	YAGEO
C16	330pF/200V-NP0	1206	CC1206JRNPOABN331	YAGEO
C17	NC	-	-	-
C18	22nF/50V-X7R	0603	CC0603KRX7R9BB223	YAGEO
Y1	1nF/3KV-X7R	1808	CC1808KKX7REBB102	YAGEO
Y2	1nF/3KV-X7R	1808	CC1808KKX7REBB102	YAGEO
Y3	1nF/3KV-X7R	1808	CC1808KKX7REBB102	YAGEO
R1	100K Ω ±1%	0805	RC0805FR-07100KL	YAGEO
R2	100K Ω ±1%	0805	RC0805FR-07100KL	YAGEO
R3	10 Ω ±1%	0805	RC0805FR-0710RL	YAGEO
R4	470K Ω ±1%	0805	RC0805FR-07470KL	YAGEO
R5	150K Ω ±1%	0805	RC0805FR-07150KL	YAGEO
R6	56K Ω ±1%	0603	RC0603FR-0756KL	YAGEO
R7	33K Ω ±1%	0603	RC0603FR-0733KL	YAGEO
R8	510 Ω ±1%	0603	RC0603FR-07510RL	YAGEO
R9	2M Ω ±1%	0805	RC0805FR-072ML	YAGEO
R10	1M Ω ±1%	0805	RC0805FR-071ML	YAGEO
R11	0 Ω ±1%	0603	RC0603FR-0700RL	YAGEO
R12	51 Ω ±1%	0603	RC0603FR-0751RL	YAGEO
R13	10K Ω ±1%	0603	RC0603FR-0710KL	YAGEO
R14	100K Ω ±1%	1206	RC1206FR-07100KL	YAGEO
R15	0.082 Ω ±1%	1206	RL1206FR-070R082L	YAGEO
R16	NC	-	-	-
R17	20 Ω ±1%	0603	RC0603FR-0720RL	YAGEO
R18	NC	-	-	-
R19	NC	-	-	-
R20	10 Ω ±1%	1206	RC1206FR-0710RL	YAGEO

R21	10K Ω ±1%	1206	RC1206FR-0710KL	YAGEO
R22	7.5 Ω ±1%	1206	RC1206FR-077R5L	YAGEO
R23	10K Ω ±1%	1206	RC1206FR-0710KL	YAGEO
R24	2K Ω ±1%	0603	RC0603FR-072KL	YAGEO
R25	20K Ω ±1%	0603	RC0603FR-0720KL	YAGEO
R26	20K Ω ±1%	0603	RC0603FR-0720KL	YAGEO
R27	18K Ω ±1%	0603	RC0603FR-0718KL	YAGEO
R28	4.7K Ω ±1%	0603	RC0603FR-074K7L	YAGEO
TR1	NP:NS1:NS2:NA=30:13:16:13 Lp=126uH	ER14.5L	VPE17BMS08B	VPSC
Q1	N 沟道 300V 300mA	SOT-23	MMBTA42	CJ
Q2	N 沟道 300V 11.5A	AOD468	AOD468	AOS
D1	200V/1A	SOD-123	S120	YANGJIE
D2	40V/0.5A	SOD-323	B0540WS	DIODES
D3	200V/0.2A	SOD-323	BAV21WS	CJ
D4	200V/3A	SMA(DO-214AC)	SS3200	MDD
D4	200V/3A	SMA(DO-214AC)	SS3200	MDD
U1	4-100VIN 电源管理芯片	MSOP-10	VPC2187B	VPSC
U2	CTR=80~160, Viso=3750VAC	SSOP-4	EL3H7A	EVERLIGHT
U3	Vref=2.495V	SOT23-3	CJ431	CJ

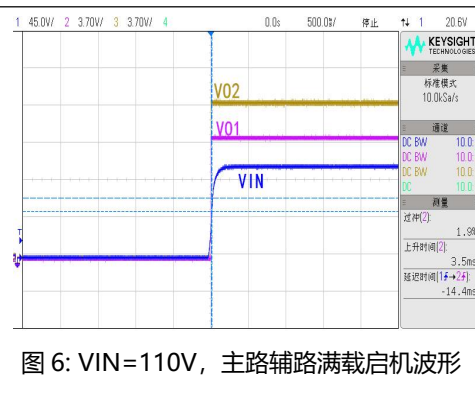
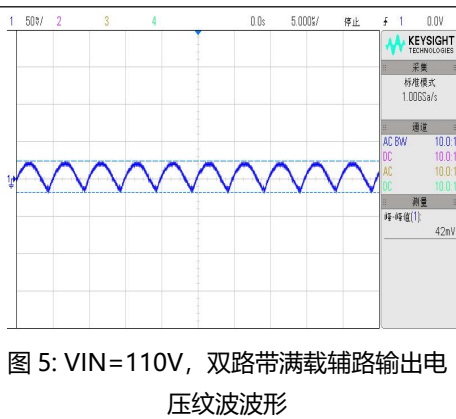
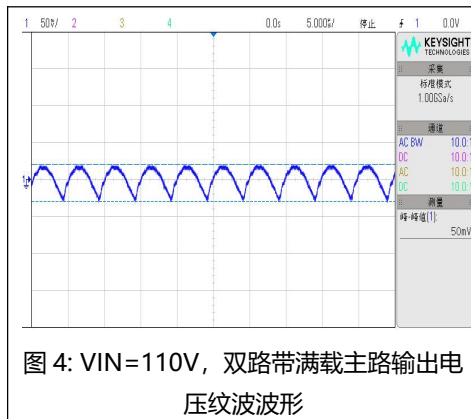
总体性能一览表

性能指标	测试条件	Min	Typ	Max	Unit
输入电流 (满载/空载)	VIN=110V	1	---	85	mA
转换效率	VIN=110V, IO1=0.375A, IO2=0.24A	---	86.74%	---	%
纹波&噪声	VIN=110V, IO1=0.375A, IO2=0.24A 主路	---	50	90	mV
	VIN=110V, IO1=0.375A, IO2=0.24A 辅路	---	42	135	mV
线性调节率	VIN=30V-200V, IO1=0.375A, IO2=0.24A 主路	---	0.5	---	%
负载调整率	VIN=110V, IO1=0.375A, IO2=0.24A 主路	---	0.5	---	%
输出电压	VIN=110V, IO1=0.375A, IO2=0.024A 主路	---	11.99	---	V
	VIN=110V, IO1=0.375A, IO2=0.024A 辅路	---	16.64	---	V
	VIN=110V, IO1=0.0375A, IO2=0.24A 主路	---	11.99	---	V
	VIN=110V, IO1=0.0375A, IO2=0.24A 辅路	---	13.57	---	V
输入欠压保护	锁定电压	---	24.1	---	V
	恢复电压	---	26.8	---	V
短路保护	VIN=30-200V	可长期保护, 自恢复			
工作温度	大于 70°C 需降额使用	-40	---	85	°C
绝缘电压	原边短接 VS 副边短接	3000	---	---	VDC

关键性能指标测试结果



相关波形



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。