

方案简介

本方案由 VPS8703B 和 VPR87DRV78C 组合，结合必要的整流二极管以及阻容元件实现 12V±10%输入，15V/-9V，100mA 输出的隔离非稳压电源。原副边隔离耐压不小于 3200VAC, 可持续短路保护。主要应用于 IGBT MOSFET 驱动器专用电源。

关键词：输入：10.8V-13.2V，输出：15V/ -9V，100mA，隔离电压：3200VAC，反馈方式：开环

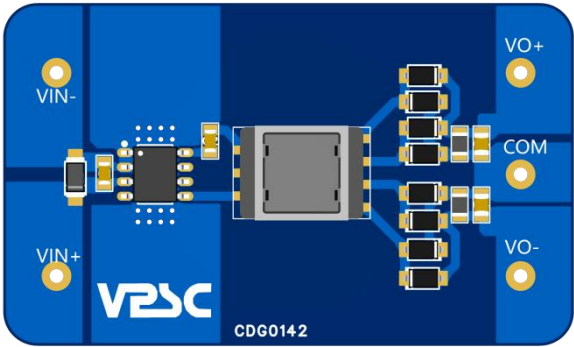
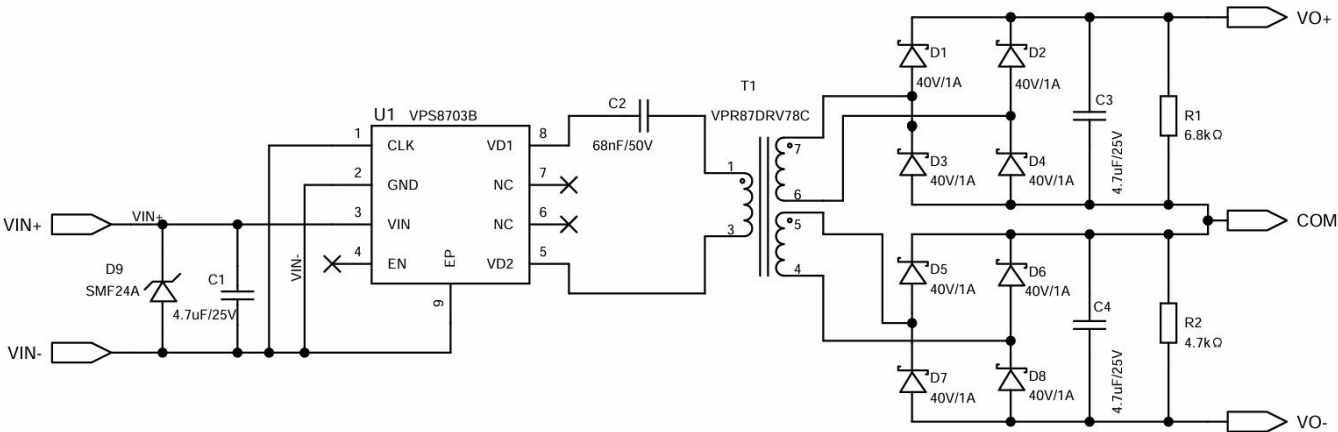


图 1: VPS8703B Demo 板 (尺寸 50mm*30mm)

原理图



引脚功能说明



编号	功能	功能描述
1	VIN-	电源输入负
2	VIN+	电源输入正
3	VO-	电源输出负
4	COM	电源输出公共端 (0V)
5	VO+	电源输出正

物料清单

位号	参数	封装	型号	品牌	数量
C1,C3,C4	4.7uF/25V-X7R	0805	CC0805KKX7R8BB475	YAGEO(国巨)	3
C2	68nF/50V-X7R	0805	CC0805KRX7R9BB683	YAGEO(国巨)	1
R1	6.8kΩ±1%	0805	RC0805FR-076K8L	YAGEO(国巨)	1
R2	4.7kΩ±1%	0805	RC0805FR-074K7L	YAGEO(国巨)	1
T1	变压器	见规格书	VPR87DRV78C	VPSC	1
D1,D2,D3,D4, D5,D6,D7,D8	肖特基二极管	SOD-323	B5819WS	CJ(江苏长电/长晶)	8
D9	TVS瞬态抑制二极管	SOD-123	SMF24A	YANGJIE(扬杰)	1
U1	电源管理芯片	ESOP8	VPS8703B	VPSC	1

总体性能一览表

测试结果均在两路输出同时带相同负载下测得

性能指标	测试条件	Min	Typ	Max	Unit
输入电流 (满载/空载)	VIN=12V; Io=100mA/0A	16	---	235	mA
转换效率	Typ: VIN=12V; Io=100mA	---	83.6	---	%
纹波&噪声	VIN=12V; Io=100mA; VO+	---	75	100	mV
	VIN=12V; Io=100mA; VO-	---	70	80	mV
交叉调整率	VIN=12V; Io=100mA/10mA; VO+	---	2.98	---	%
	VIN=12V; Io=100mA/10mA; VO-	---	1.93	---	%
线性调节率	VIN=10.8V/13.2V; Io=100mA; VO+	---	1.11	---	%
	VIN=10.8V/13.2V; Io=100mA; VO-	---	1.08	---	%
工作温度	---	-40	---	85	°C
绝缘电压	原边短接 VS 副边短接	3200	---	---	VAC
开关频率	VIN=12V	---	250	---	kHz
短路保护	VIN=12V, Io=100mA	可长期保护, 即时自恢复			

关键性能指标测试结果

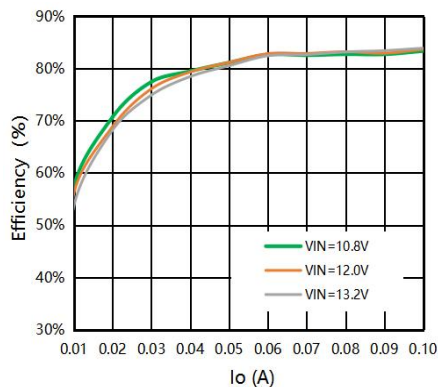


图 2: $I_o=0-100mA$,效率 VS 输出电流

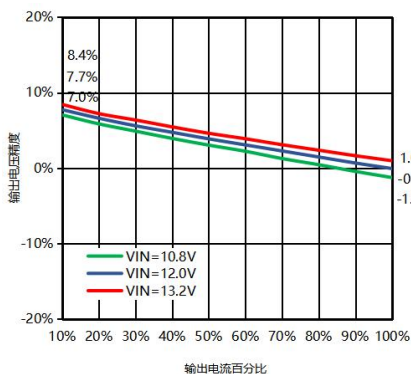


图 3: $I_o=0-100mA$,VO+调整率曲线

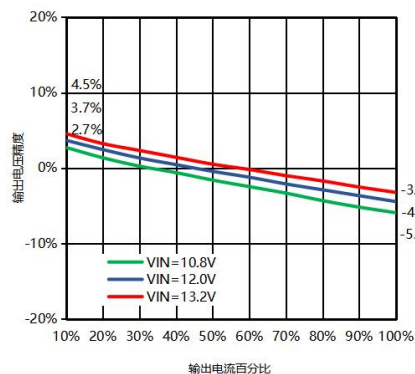


图 4: $I_o=0-100mA$,VO-调整率曲线

相关波形

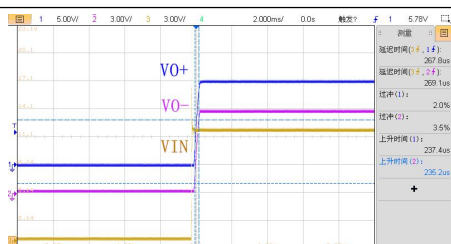


图 5: VIN=12V, $I_o=100mA$,
输出启机波形

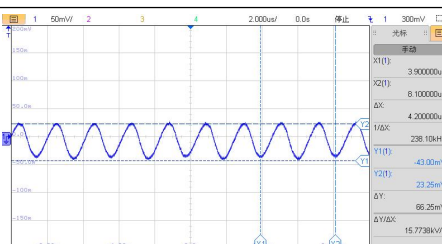


图 6: VIN=12V, $I_o=100mA$,
VO+输出电压纹波

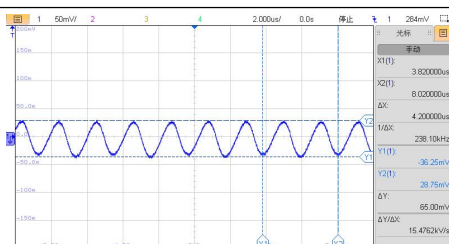
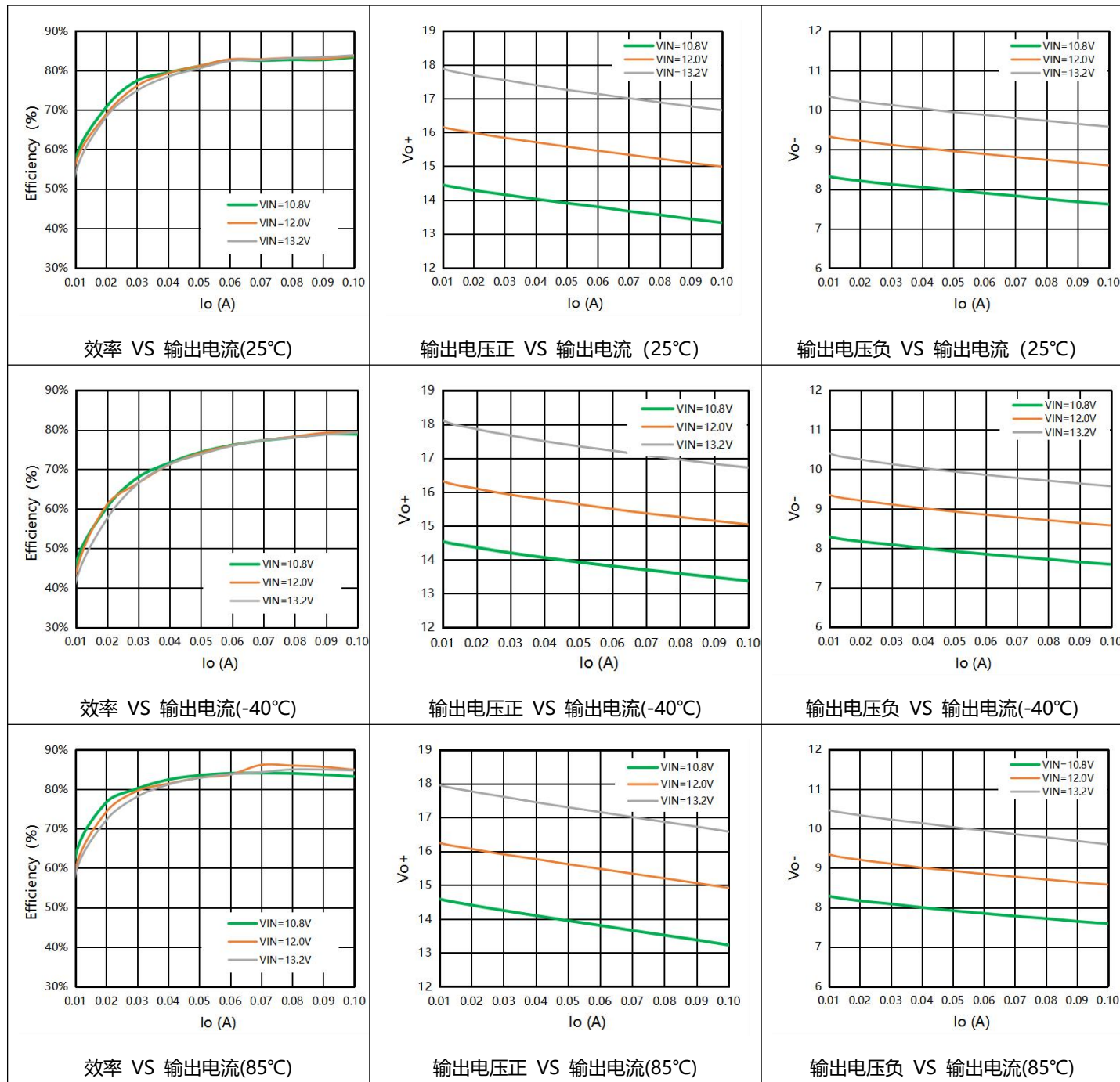


图 7: VIN=12V, $I_o=100mA$,
VO-输出电压纹波

详细测试数据

高低温测试曲线



VIN=12V, Ta=25°C, 输入、输出及效率数据:

VIN(V)	IIN(A)	VO1(V)	VO2(V)	IO(A)	η(%)
12.00	0.016	16.50	9.57	0.000	0.00%
12.00	0.038	16.16	9.33	0.010	55.90%
12.00	0.061	15.99	9.22	0.020	68.88%
12.00	0.082	15.84	9.12	0.030	76.10%
12.00	0.104	15.71	9.04	0.040	79.33%
12.00	0.126	15.58	8.96	0.050	81.15%
12.00	0.147	15.46	8.89	0.060	82.82%
12.00	0.170	15.34	8.81	0.070	82.87%
12.00	0.192	15.22	8.74	0.080	83.19%
12.00	0.215	15.10	8.67	0.090	82.92%
12.00	0.235	14.99	8.60	0.100	83.65%

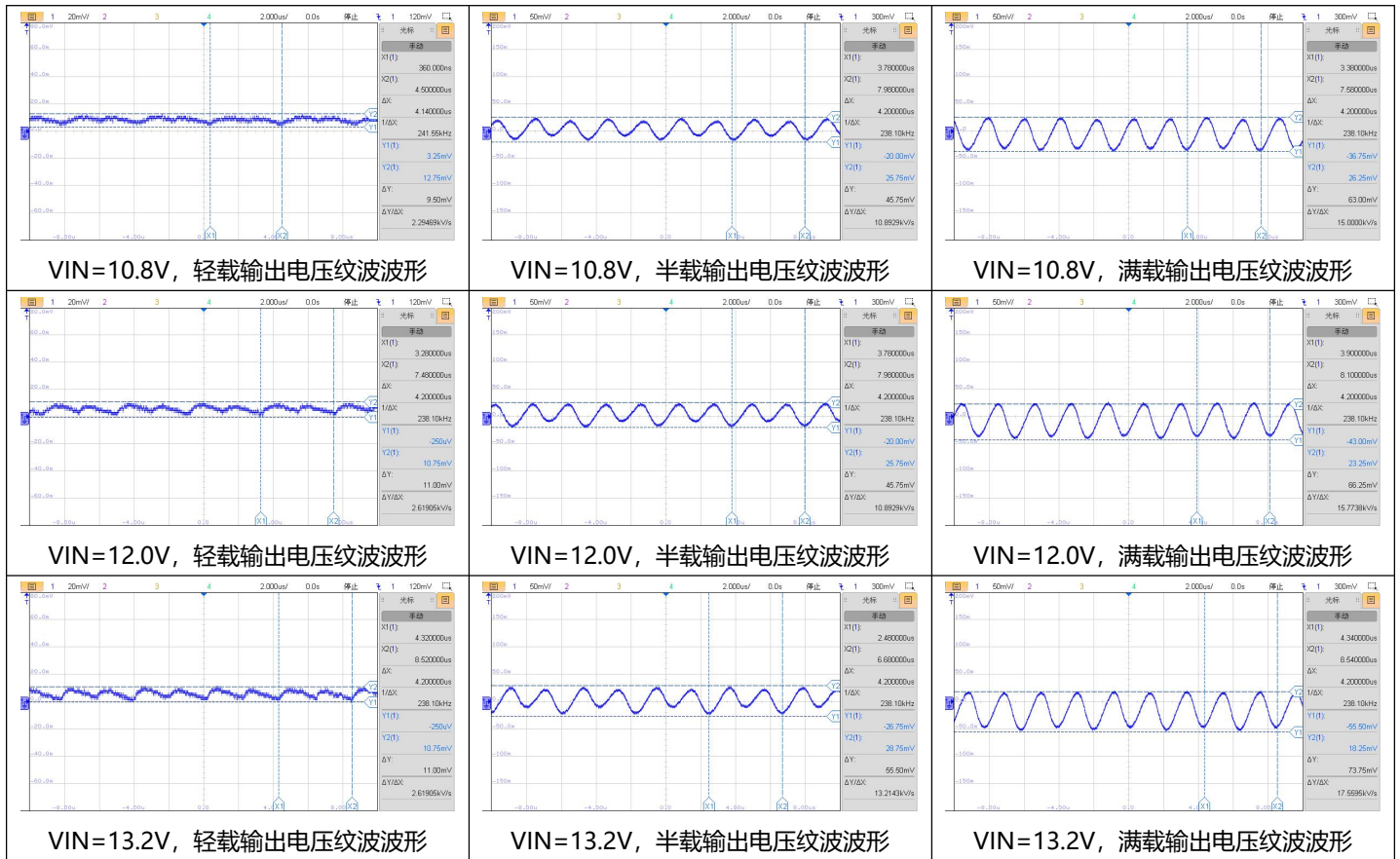
VIN=12V, Ta=-40°C, 输入、输出及效率数据:

VIN(V)	IIN(A)	VO1(V)	VO2(V)	IO(A)	η(%)
12.00	0.026	16.90	9.70	0.000	0.00%
12.00	0.049	16.32	9.35	0.010	43.66%
12.00	0.069	16.10	9.21	0.020	61.14%
12.00	0.094	15.92	9.11	0.030	66.57%
12.00	0.116	15.78	9.01	0.040	71.24%
12.00	0.138	15.64	8.93	0.050	74.18%
12.00	0.160	15.50	8.85	0.060	76.09%
12.00	0.182	15.37	8.78	0.070	77.40%
12.00	0.204	15.26	8.71	0.080	78.33%
12.00	0.225	15.15	8.64	0.090	79.30%
12.00	0.248	15.04	8.58	0.100	79.37%

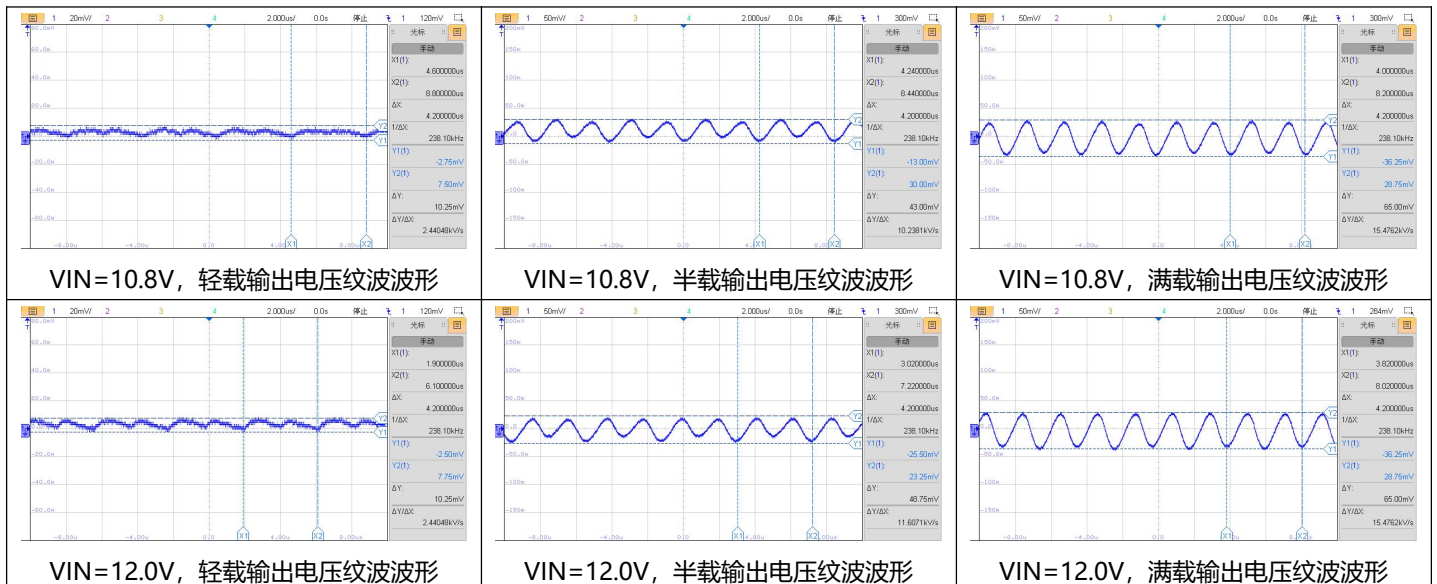
VIN=12V, Ta=85°C, 输入、输出及效率数据:

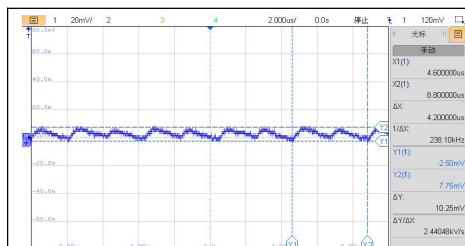
VIN(V)	IIN(A)	VO1(V)	VO2(V)	IO(A)	η(%)
12.00	0.011	16.58	9.68	0.000	0.00%
12.00	0.036	16.25	9.46	0.010	59.51%
12.00	0.057	16.07	9.33	0.020	74.27%
12.00	0.079	15.91	9.23	0.030	79.56%
12.00	0.102	15.77	9.14	0.040	81.41%
12.00	0.124	15.62	9.05	0.050	82.90%
12.00	0.146	15.48	8.96	0.060	83.70%
12.00	0.164	15.34	8.88	0.070	86.15%
12.00	0.186	15.20	8.79	0.080	85.99%
12.00	0.208	15.06	8.70	0.090	85.67%
12.00	0.231	14.92	8.62	0.100	84.92%

输出电压正纹波波形

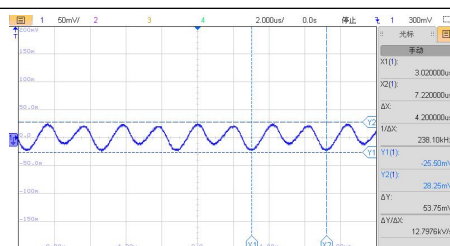


输出电压负纹波波形

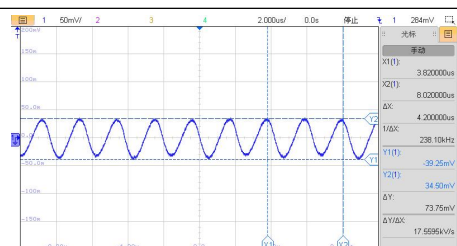




VIN=13.2V, 轻载输出电压纹波波形

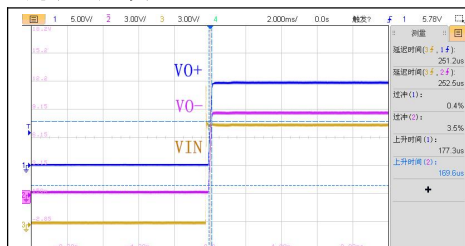


VIN=13.2V, 半载输出电压纹波波形

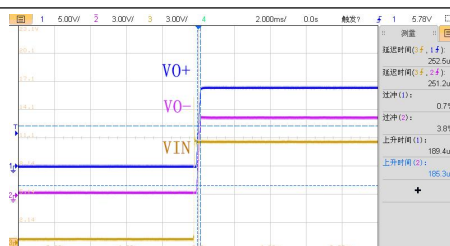


VIN=13.2V, 满载输出电压纹波波形

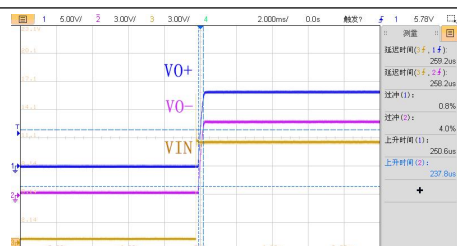
开关机波形



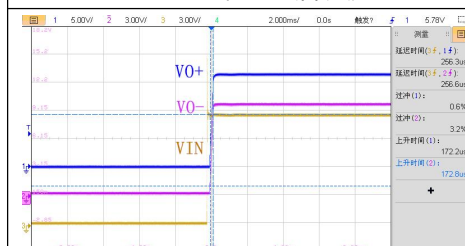
VIN=10.8V, 空载启机波形



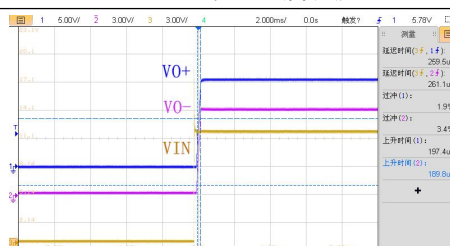
VIN=10.8V, 半载启机波形



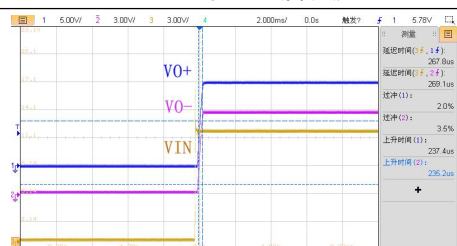
VIN=10.8V, 满载启机波形



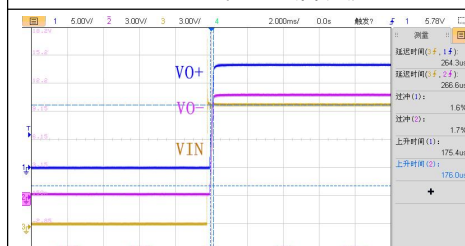
VIN=12.0V, 空载启机波形



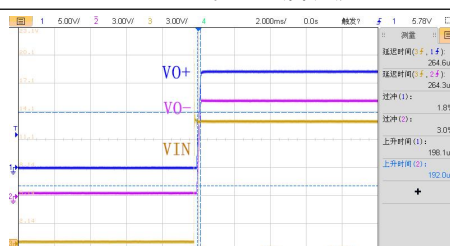
VIN=12.0V, 半载启机波形



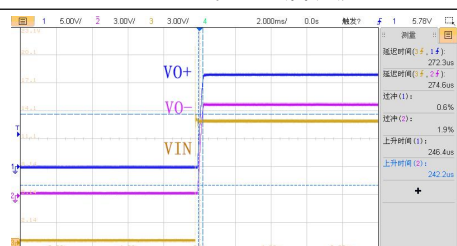
VIN=12.0V, 满载启机波形



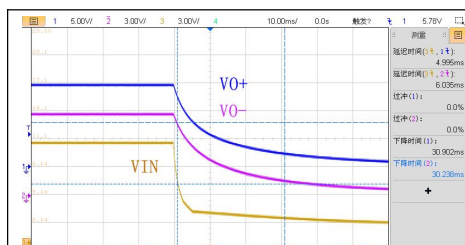
VIN=13.2V, 空载启机波形



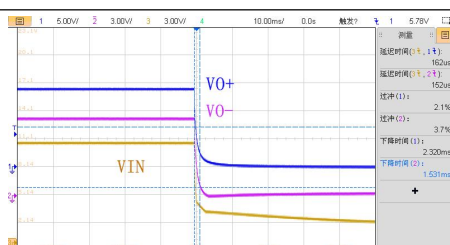
VIN=13.2V, 半载启机波形



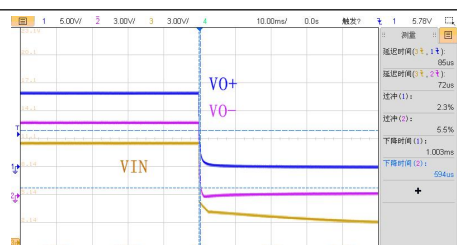
VIN=13.2V, 满载启机波形



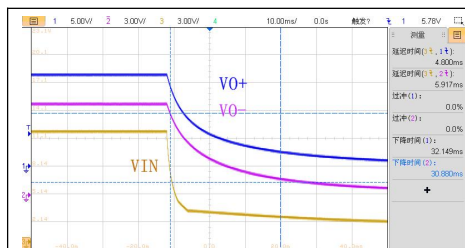
VIN=10.8V, 空载关机波形



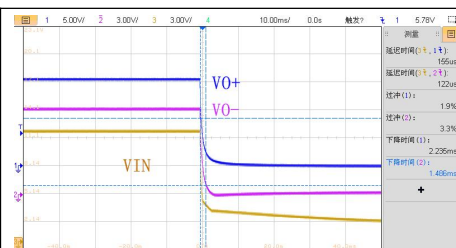
VIN=10.8V, 半载关机波形



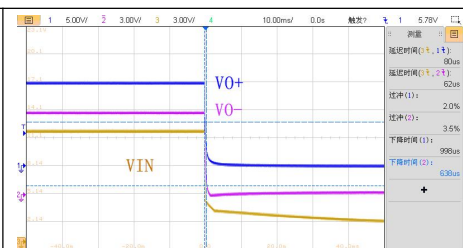
VIN=10.8V, 满载关机波形



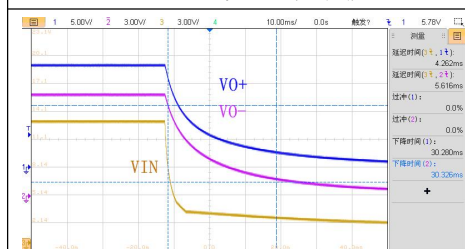
VIN=12.0V, 空载关机波形



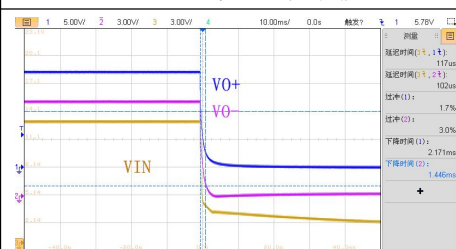
VIN=12.0V, 半载关机波形



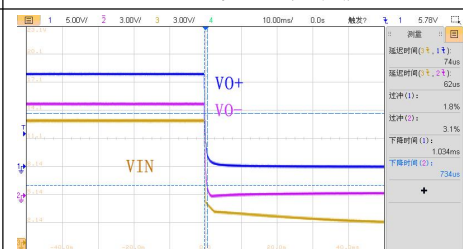
VIN=12.0V, 满载关机波形



VIN=13.2V, 空载关机波形

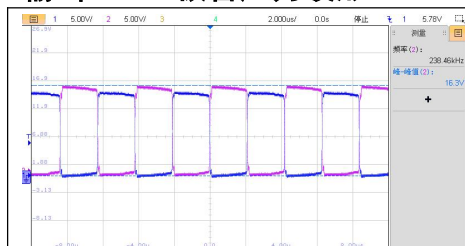


VIN=13.2V, 半载关机波形

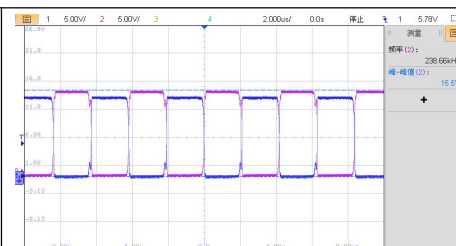


VIN=13.2V, 满载关机波形

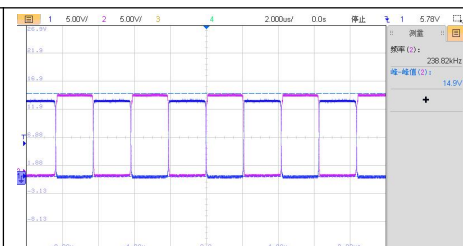
输出 V0+二极管应力波形



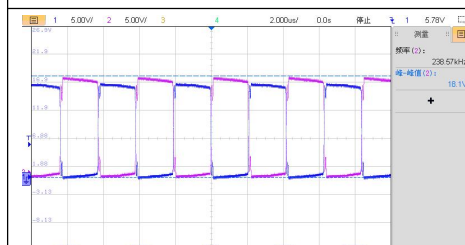
VIN=10.8V, 空载工作电压波形



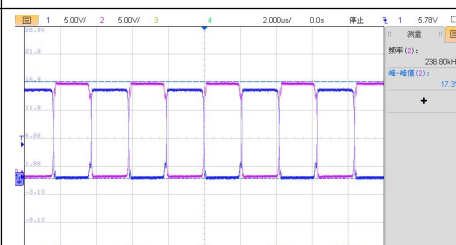
VIN=10.8V, 半载工作电压波形



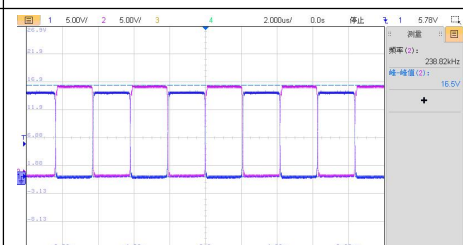
VIN=10.8V, 满载工作电压波形



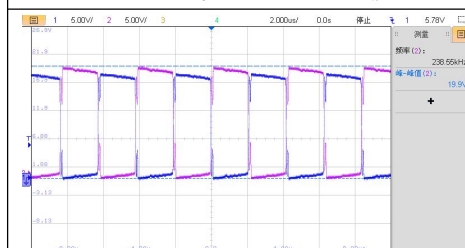
VIN=12.0V, 空载工作电压波形



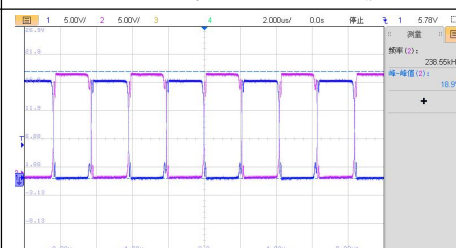
VIN=12.0V, 半载工作电压波形



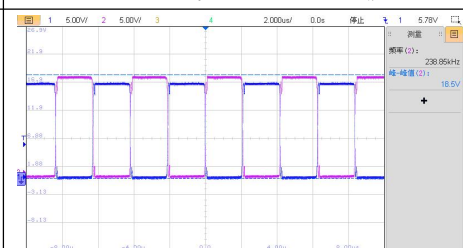
VIN=12.0V, 满载工作电压波形



VIN=13.2V, 空载工作电压波形

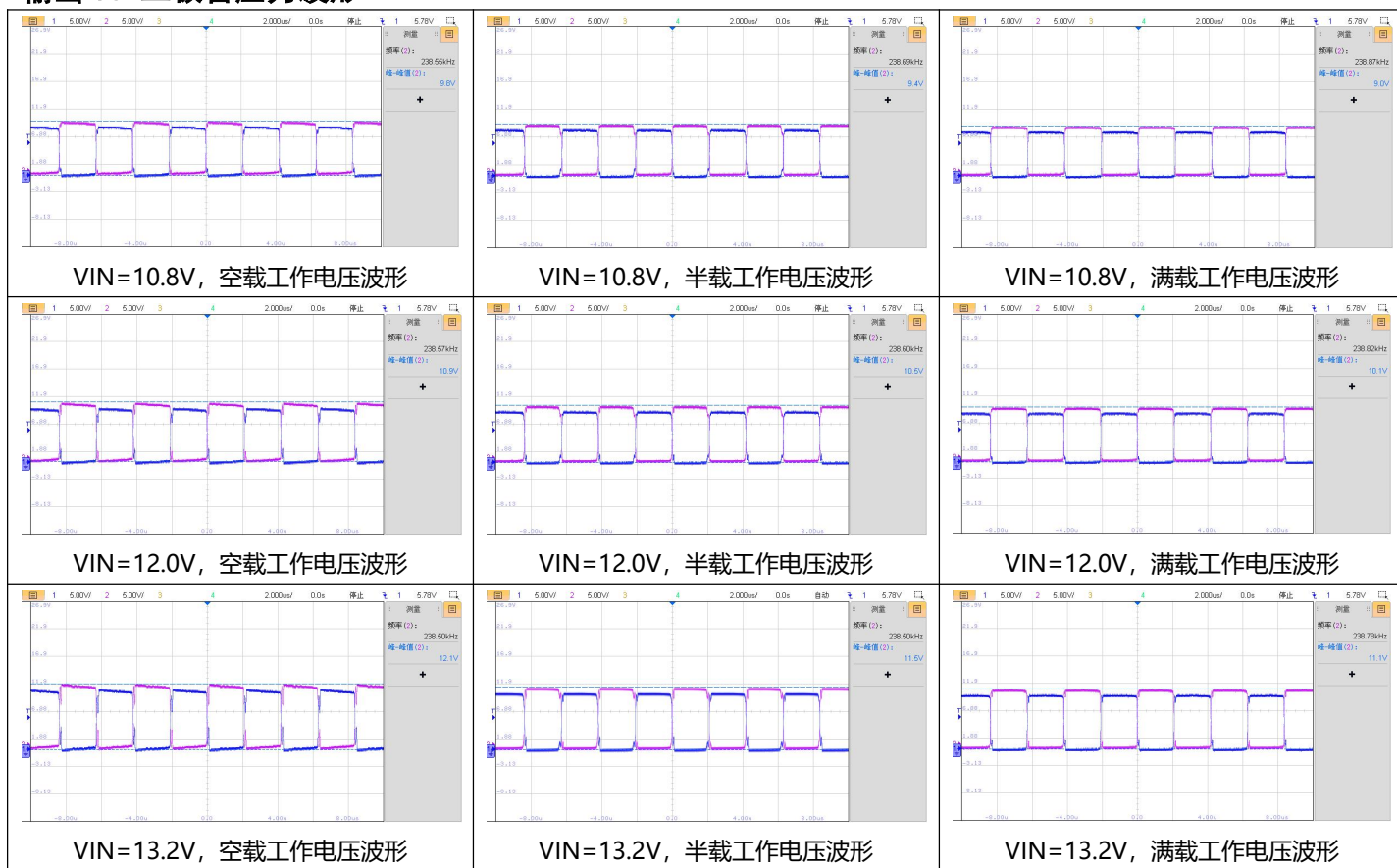


VIN=13.2V, 半载工作电压波形

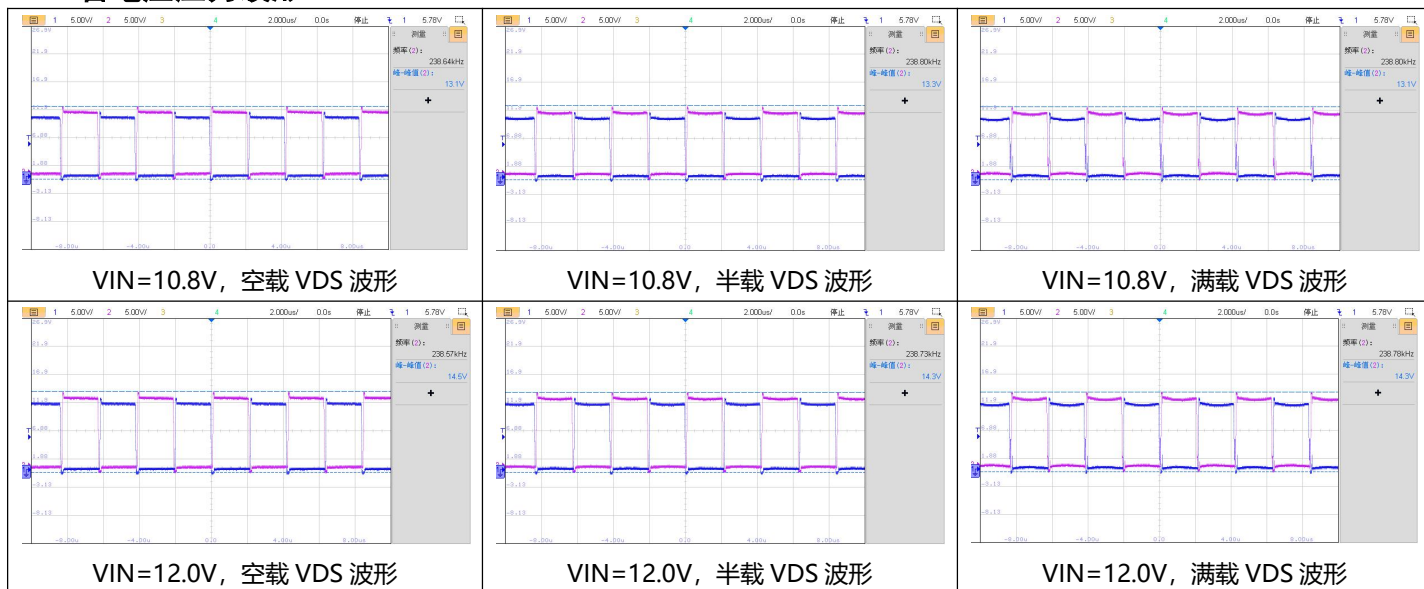


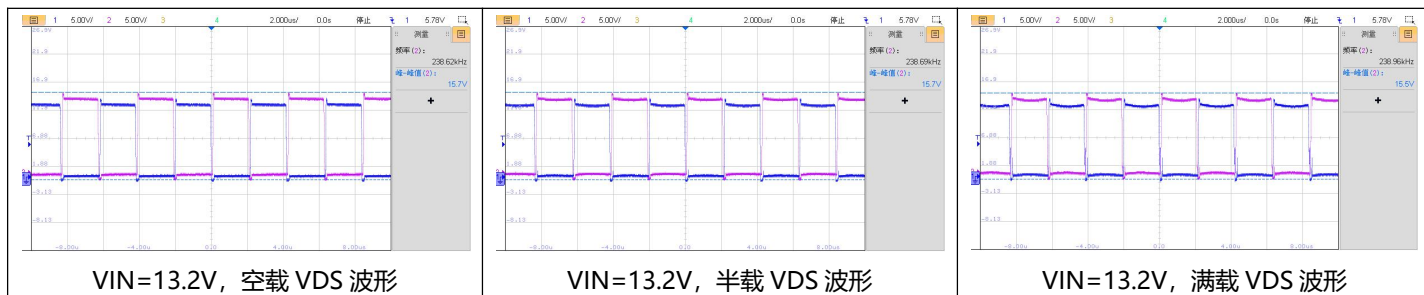
VIN=13.2V, 满载工作电压波形

输出 V0-二极管应力波形



MOS 管电压应力波形——VPS8703B





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。