

方案简介

本方案由 VPS8703B 和 VPR87DRV81C 组合，结合必要的整流二极管以及阻容元件实现 15V±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。

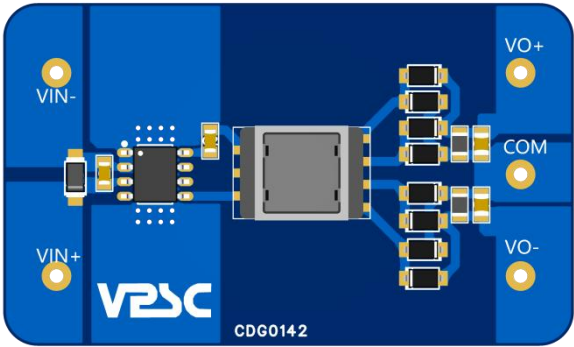
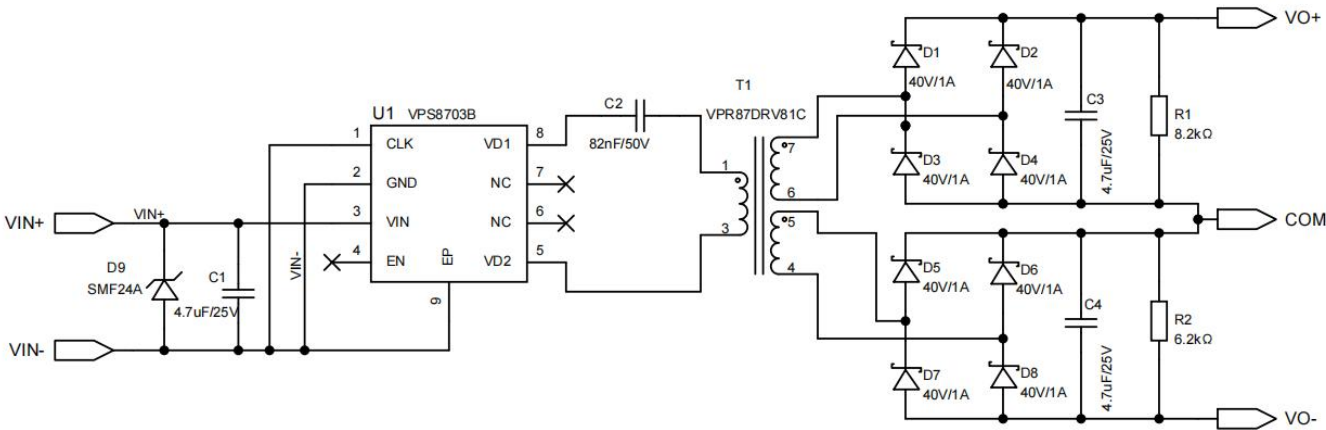


图 1: VPS8703B Demo 板 (尺寸 50mm*30mm)

关键词：输入：13.5V-16.5V，输出：15V/ -9V，100mA，隔离电压：3200VAC，反馈方式：开环

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	82nF/50V-X7R	0805	CC0805KRX7R9BB823	YAGEO(国巨)	1
R1	8.2kΩ±1%	0805	RC0805FR-078K2L	YAGEO(国巨)	1
R2	6.2kΩ±1%	0805	RC0805FR-076K2L	YAGEO(国巨)	1
T1	变压器	见规格书	VPR87DRV81C	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=15V; Io=100mA/0A	12	---	185	mA
转换效率	Typ: VIN=15V; Io=100mA	---	84.5	---	%
纹波&噪声	VIN=15V; Io=100mA; VO+	---	62	80	mV
	VIN=15V; Io=100mA; VO-	---	43	60	mV
交叉调整率	VIN=15V; Io=100mA/10mA; VO+	---	1.1	---	%
	VIN=15V; Io=100mA/10mA; VO-	---	0.7	---	%
线性调节率	VIN=13.5V/16.5V; Io=100mA; VO+	---	1.07	---	%
	VIN=13.5V/16.5V; 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=15V	---	250	---	kHz
短路保护	VIN=15V, Io=100mA	可长期保护, 即时自恢复			

关键性能指标测试结果

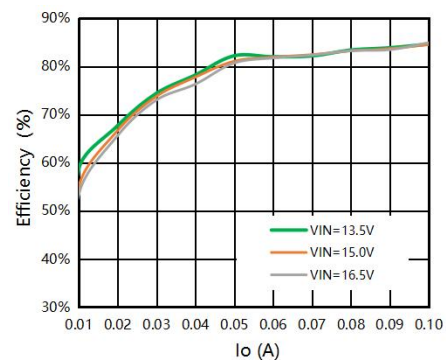


图 2: $I_o=0-100mA$,效率 VS 输出电流

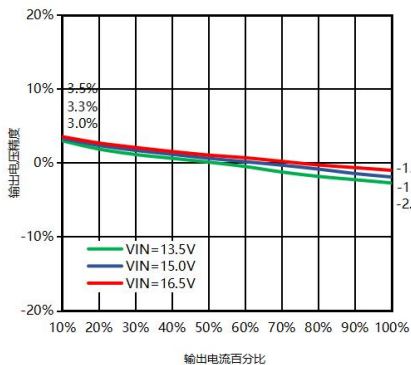


图 3: $I_o=0-100mA$,VO+调整率曲线

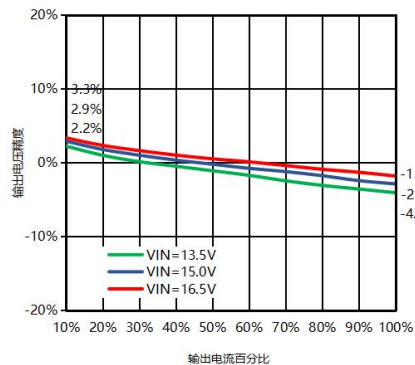


图 4: $I_o=0-100mA$,VO-调整率曲线

相关波形

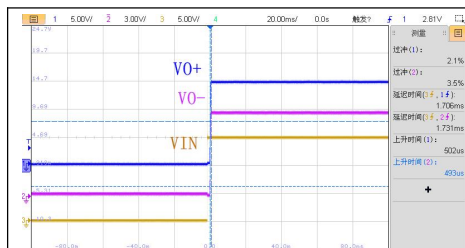


图 5: VIN=15V, $I_o=100mA$,
输出启机波形

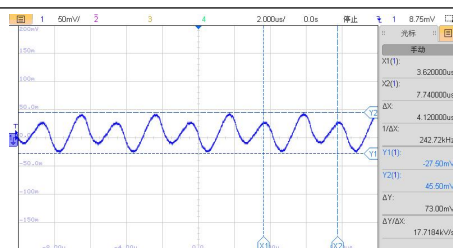


图 6: VIN=15V, $I_o=100mA$,
VO+输出电压纹波

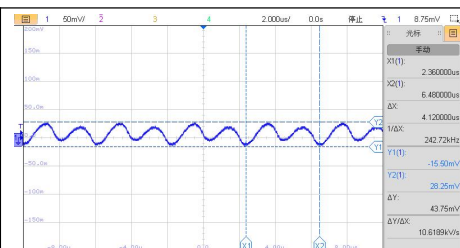
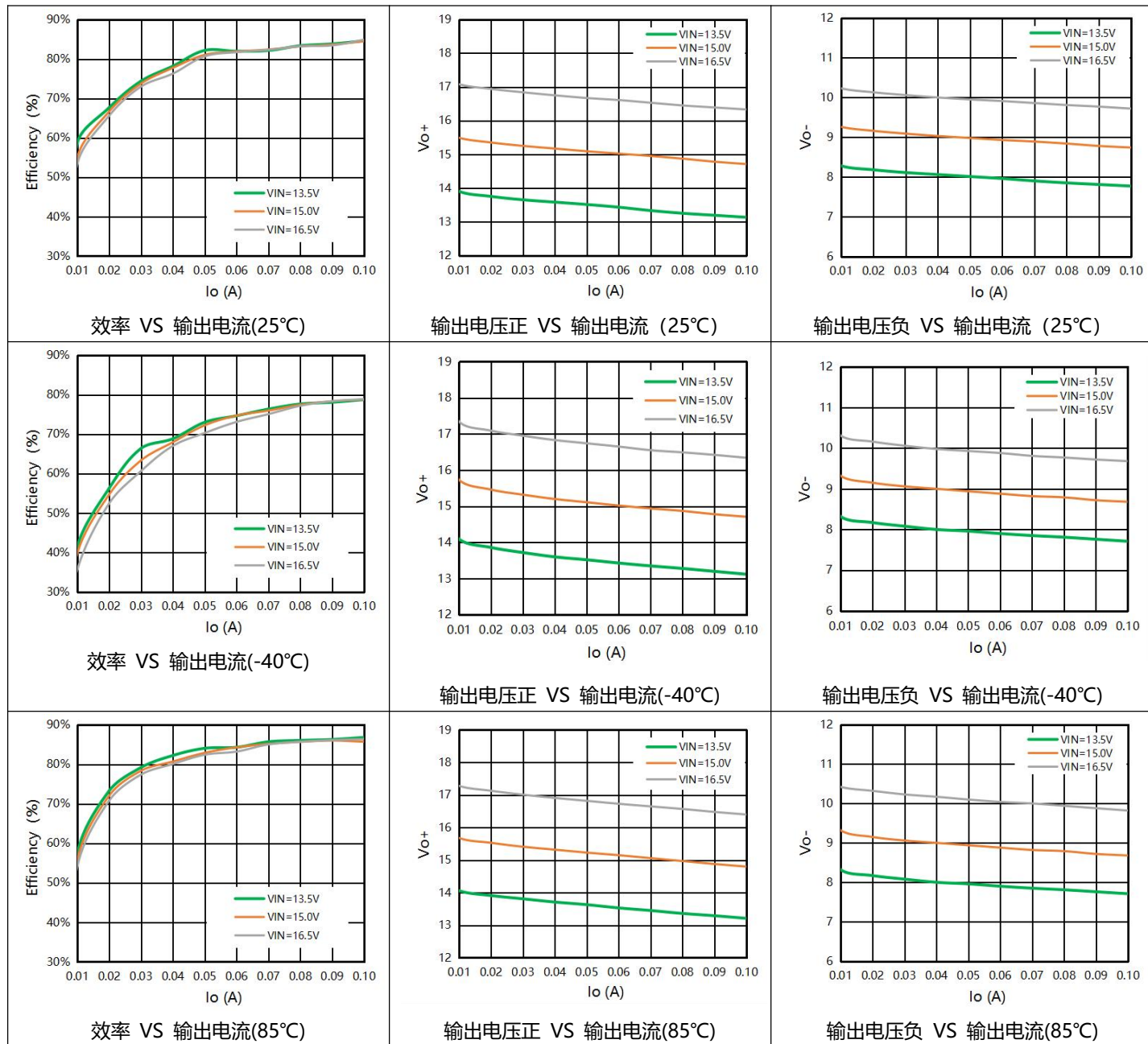


图 7: VIN=15V, $I_o=100mA$,
VO-输出电压纹波

详细测试数据

高低温测试曲线



VIN=15V, Ta=25°C, 输入、输出及效率数据:

VIN(V)	IIN(A)	VO1(V)	VO2(V)	IO(A)	η(%)
15.00	0.010	15.85	9.51	9.51	0.00%
15.00	0.030	15.49	9.26	9.26	55.00%
15.00	0.049	15.35	9.16	9.16	66.69%
15.00	0.066	15.25	9.09	9.09	73.76%
15.00	0.083	15.17	9.03	9.03	77.75%
15.00	0.099	15.09	8.98	8.98	81.04%
15.00	0.117	15.02	8.93	8.93	81.88%
15.00	0.135	14.95	8.89	8.89	82.41%
15.00	0.152	14.87	8.84	8.84	83.19%
15.00	0.169	14.78	8.78	8.78	83.64%
15.00	0.185	14.71	8.74	8.74	84.50%

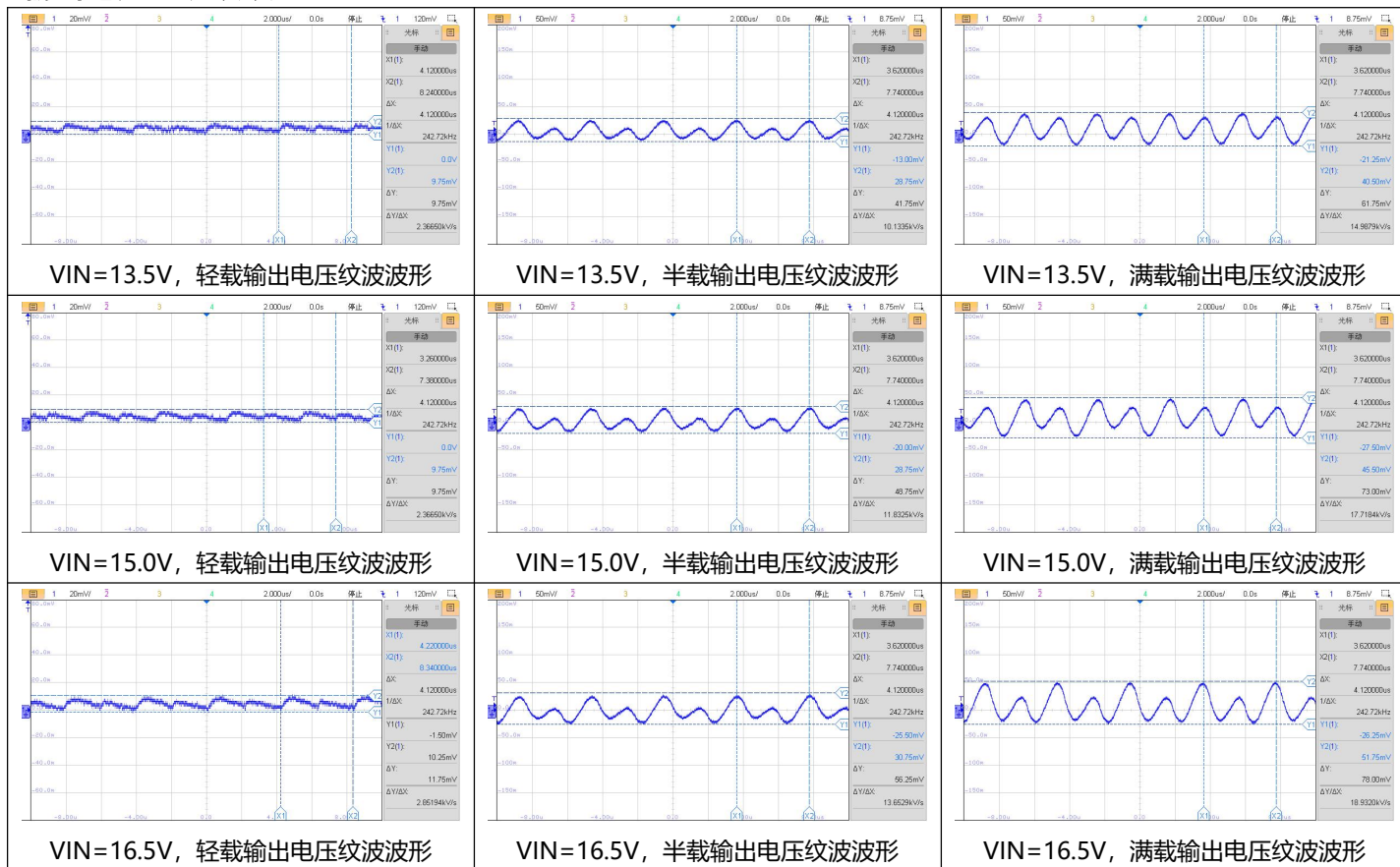
VIN=15V, Ta=-40°C, 输入、输出及效率数据:

VIN(V)	IIN(A)	VO1(V)	VO2(V)	IO(A)	η(%)
15.00	0.025	17.15	10.19	10.19	0.00%
15.00	0.042	15.73	9.32	9.32	39.76%
15.00	0.060	15.46	9.15	9.15	54.69%
15.00	0.077	15.32	9.06	9.06	63.32%
15.00	0.095	15.20	9.00	9.00	67.93%
15.00	0.111	15.11	8.94	8.94	72.22%
15.00	0.128	15.02	8.88	8.88	74.69%
15.00	0.146	14.94	8.82	8.82	75.95%
15.00	0.163	14.87	8.79	8.79	77.42%
15.00	0.180	14.78	8.72	8.72	78.33%
15.00	0.198	14.71	8.68	8.68	78.75%

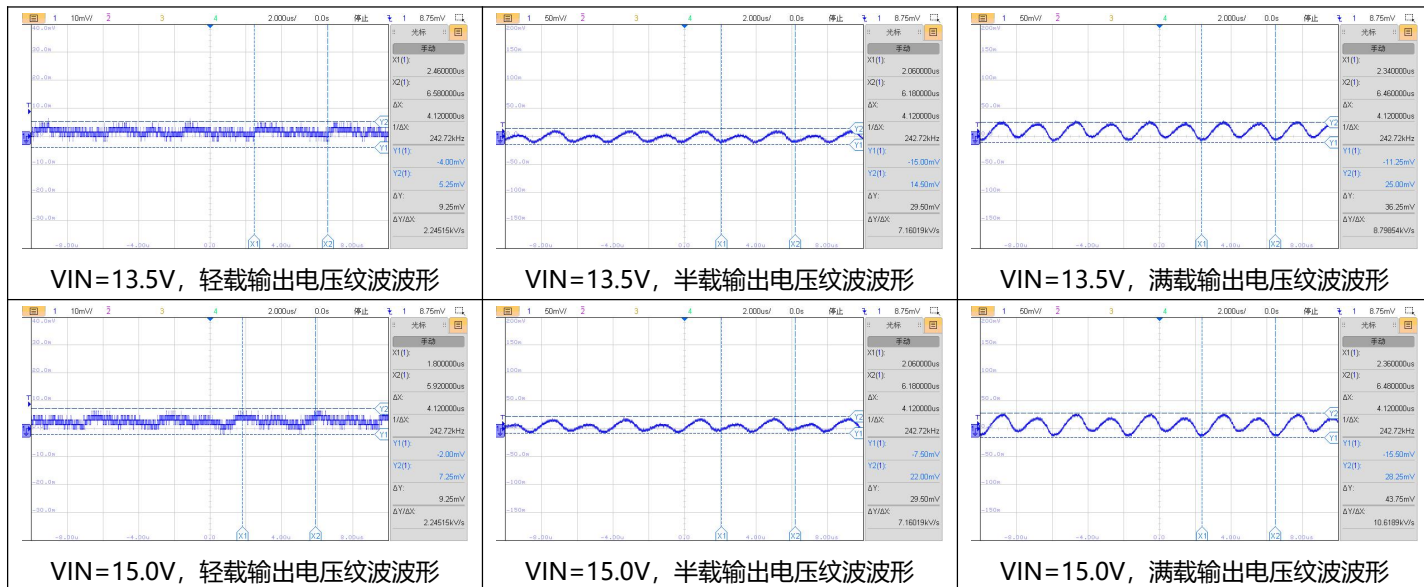
VIN=15V, Ta=85°C, 输入、输出及效率数据:

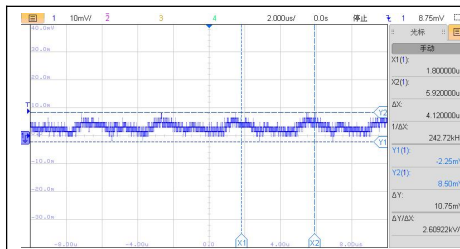
VIN(V)	IIN(A)	VO1(V)	VO2(V)	IO(A)	η(%)
15.00	0.011	16.25	9.81	9.81	0.00%
15.00	0.030	15.68	9.45	9.45	55.84%
15.00	0.046	15.53	9.33	9.33	72.06%
15.00	0.063	15.41	9.27	9.27	78.35%
15.00	0.081	15.32	9.19	9.19	80.69%
15.00	0.098	15.23	9.14	9.14	82.89%
15.00	0.115	15.15	9.08	9.08	84.28%
15.00	0.132	15.06	9.02	9.02	85.13%
15.00	0.149	14.97	8.96	8.96	85.66%
15.00	0.166	14.88	8.91	8.91	85.99%
15.00	0.184	14.80	8.85	8.85	85.69%

输出电压正纹波波形

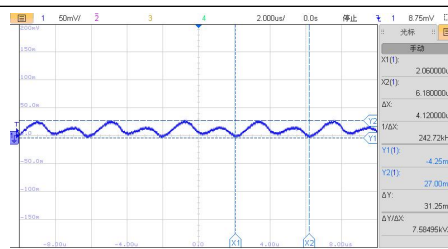


输出电压负纹波波形

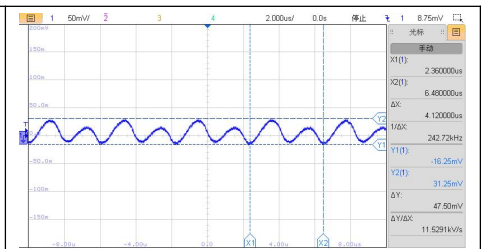




VIN=16.5V, 轻载输出电压纹波波形



VIN=16.5V, 半载输出电压纹波波形

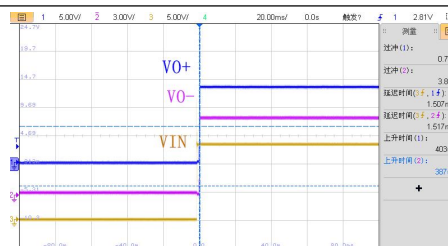


VIN=16.5V, 满载输出电压纹波波形

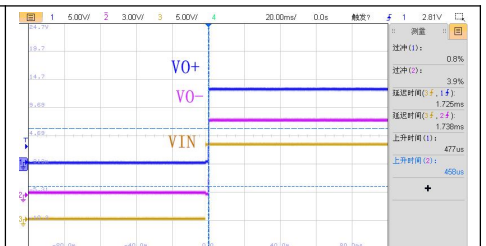
开关机波形



VIN=13.5V, 空载启机波形



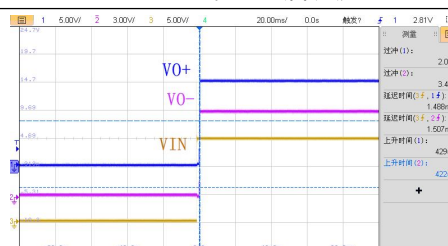
VIN=13.5V, 半载启机波形



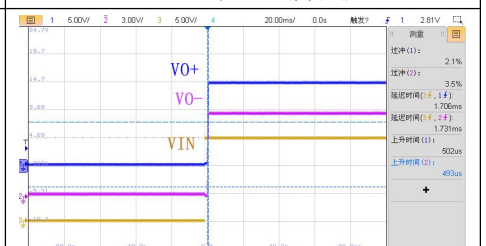
VIN=13.5V, 满载启机波形



VIN=15.0V, 空载启机波形



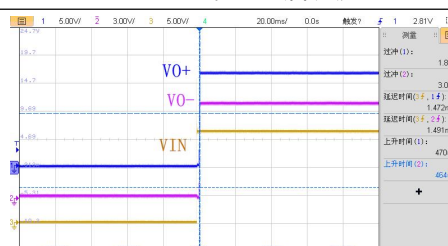
VIN=15.0V, 半载启机波形



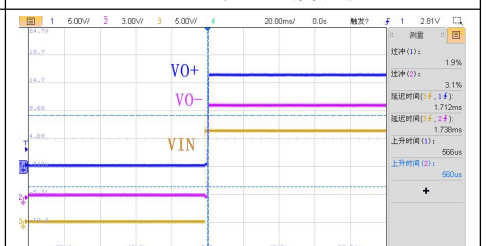
VIN=15.0V, 满载启机波形



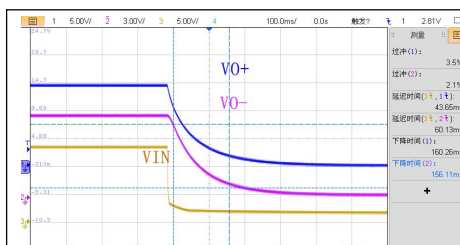
VIN=16.5V, 空载启机波形



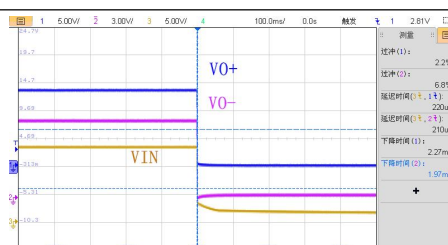
VIN=16.5V, 半载启机波形



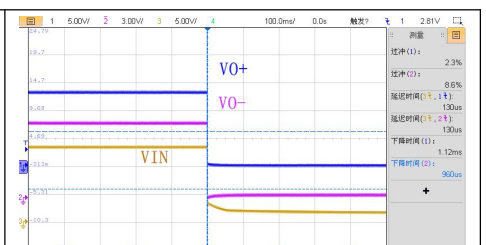
VIN=16.5V, 满载启机波形



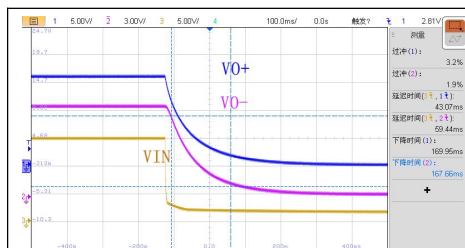
VIN=13.5V, 空载关机波形



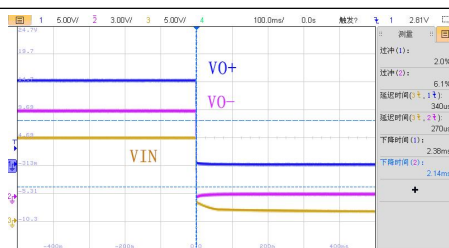
VIN=13.5V, 半载关机波形



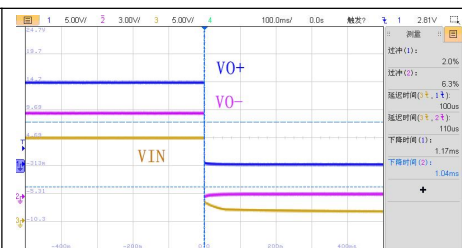
VIN=13.5V, 满载关机波形



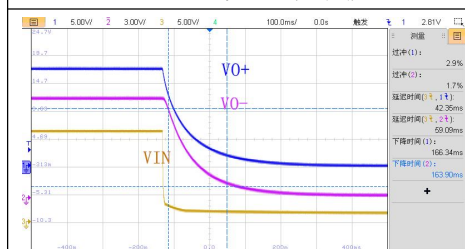
VIN=15.0V, 空载关机波形



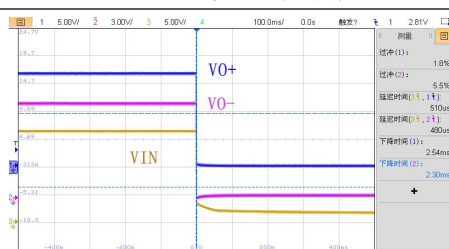
VIN=15.0V, 半载关机波形



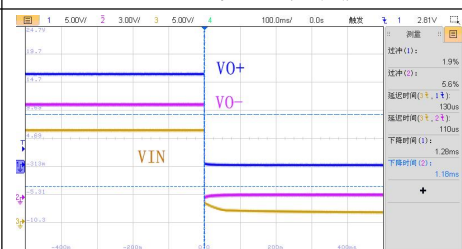
VIN=15.0V, 满载关机波形



VIN=16.5V, 空载关机波形

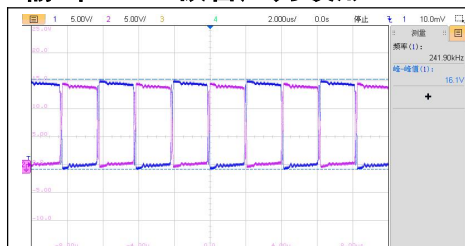


VIN=16.5V, 半载关机波形

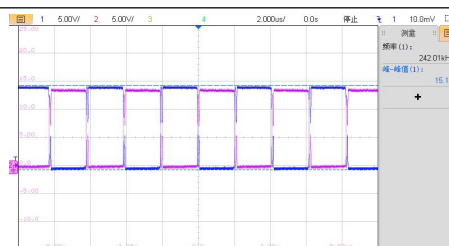


VIN=16.5V, 满载关机波形

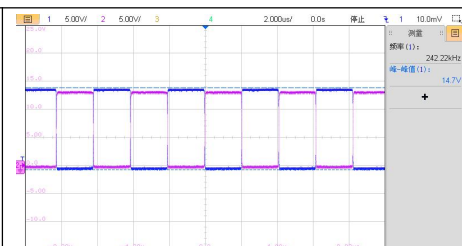
输出 V0+ 二极管应力波形



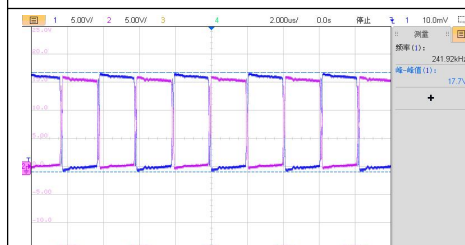
VIN=13.5V, 空载工作电压波形



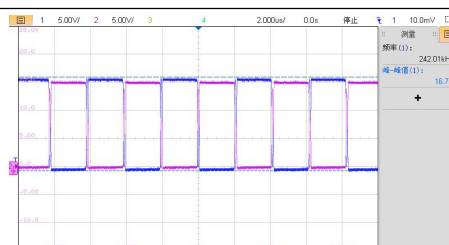
VIN=13.5V, 半载工作电压波形



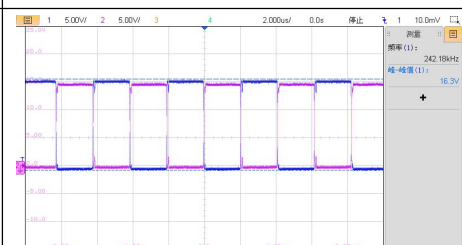
VIN=13.5V, 满载工作电压波形



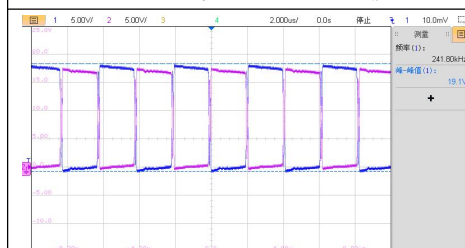
VIN=15.0V, 空载工作电压波形



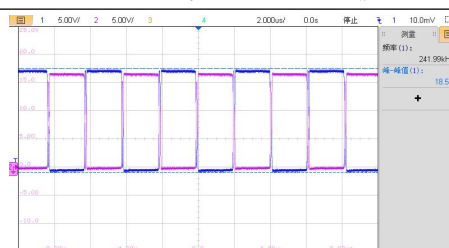
VIN=15.0V, 半载工作电压波形



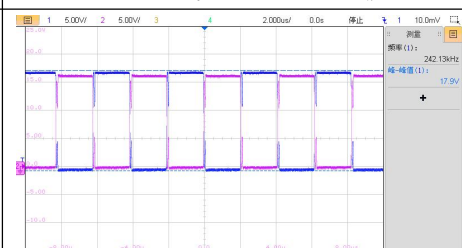
VIN=15.0V, 满载工作电压波形



VIN=16.5V, 空载工作电压波形



VIN=16.5V, 半载工作电压波形

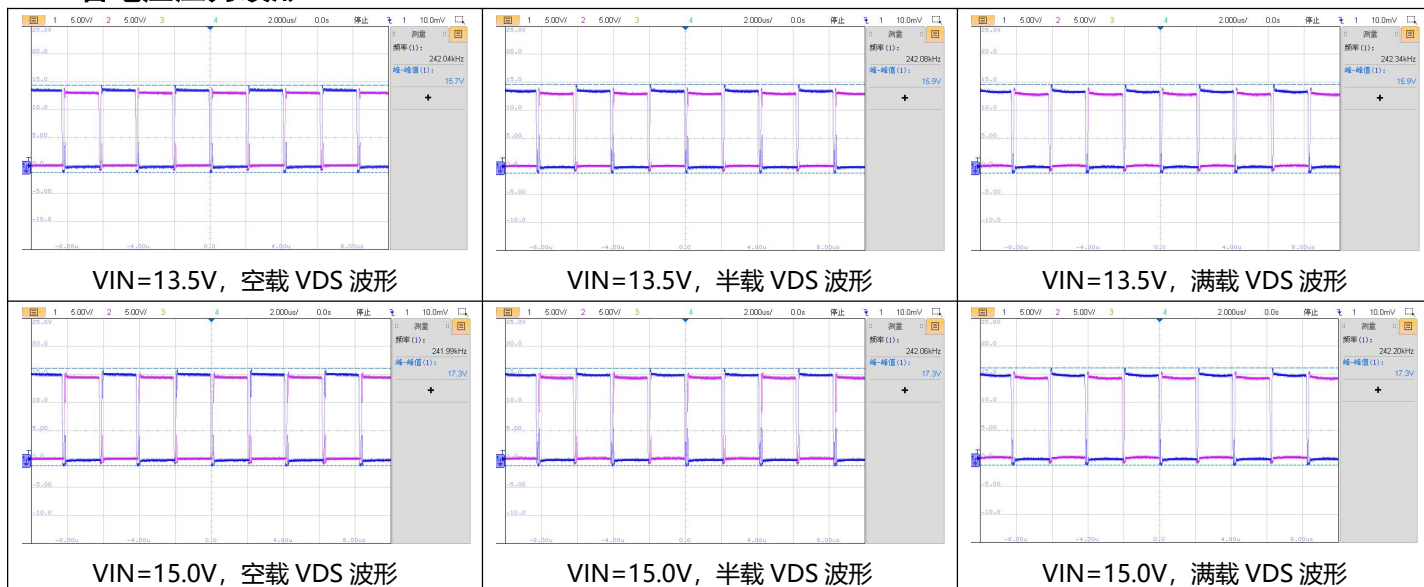


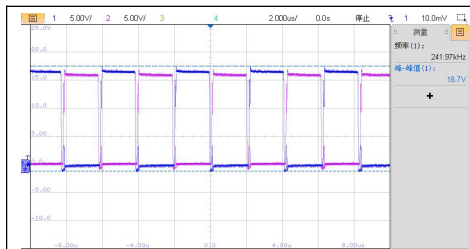
VIN=16.5V, 满载工作电压波形

输出 V0-二极管应力波形

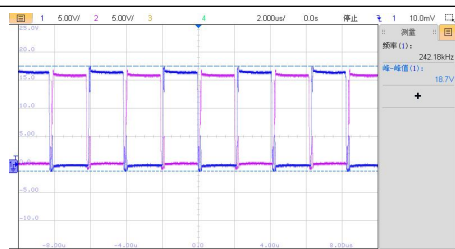


MOS 管电压应力波形——VPS8703B

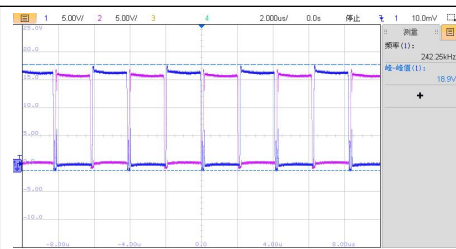




VIN=16.5V, 空载 VDS 波形



VIN=16.5V, 半载 VDS 波形



VIN=16.5V, 满载 VDS 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。