

方案简介

本方案由 VPS8703B 和 VPR87DRV82C 组合，结合必要的整流二极管以及阻容元件实现 15V±10%输入，18V/-3V，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 SiC MOSFET 驱动器专用电源。

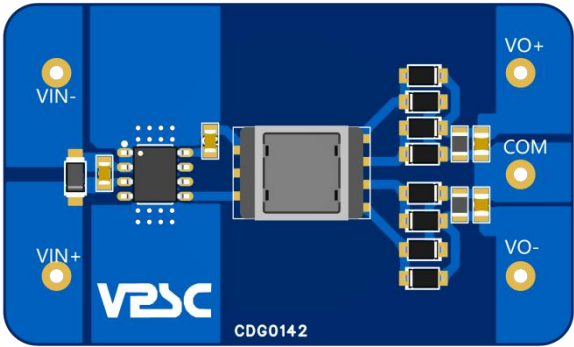
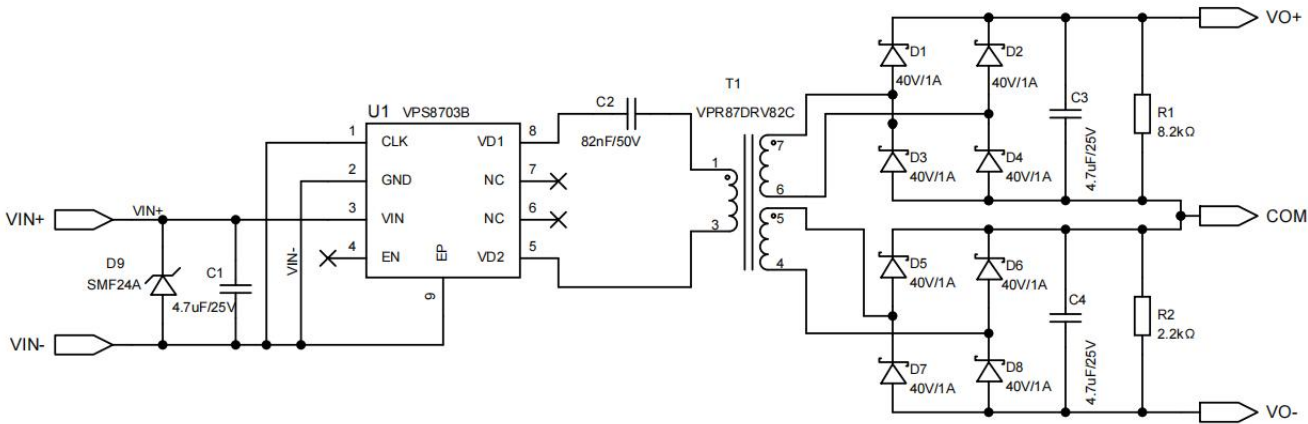


图 1: VPS8703B Demo 板 (尺寸 50mm*30mm)

关键词：输入：13.5V-16.5V，输出：18V/ -3V，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	2.2kΩ±1%	0805	RC0805FR-072K2L	YAGEO(国巨)	1
T1	变压器	见规格书	VPR87DRV82C	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	---	161	mA
转换效率	Typ: VIN=15V; Io=100mA	---	83.6	---	%
纹波&噪声	VIN=15V; Io=100mA; VO+	---	80	110	mV
	VIN=15V; Io=100mA; VO-	---	12	20	mV
交叉调整率	VIN=15V; Io=100mA/10mA; VO+	---	1.73	---	%
	VIN=15V; Io=100mA/10mA; VO-	---	2.07	---	%
线性调节率	VIN=13.5V/16.5V; Io=100mA; VO+	---	1.26	---	%
	VIN=13.5V/16.5V; Io=100mA; VO-	---	1.22	---	%
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

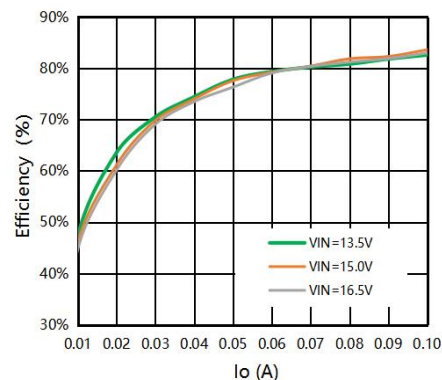


图 2: $I_o=0-100mA$,效率 VS 输出电流

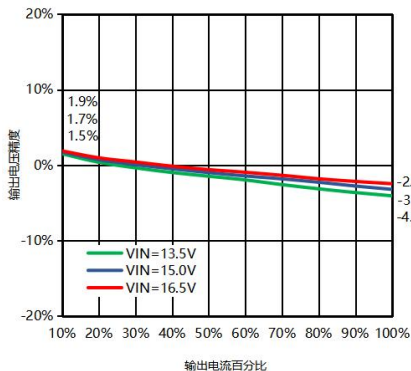


图 3: $I_o=0-100mA$,VO+调整率曲线

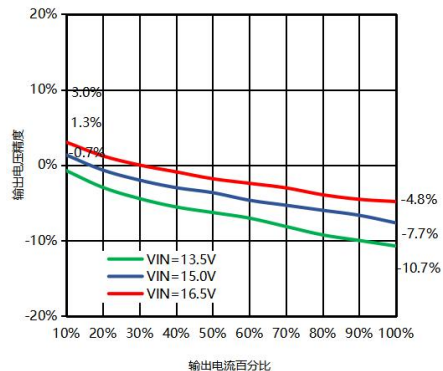


图 4: $I_o=0-100mA$,VO-调整率曲线

相关波形

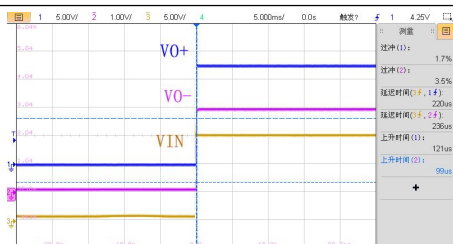


图 5: VIN=15V, $I_o=100mA$,
输出启机波形

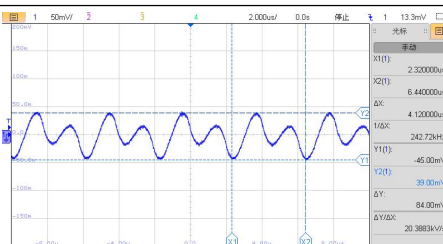


图 6: VIN=15V, $I_o=100mA$,
VO+输出电压纹波

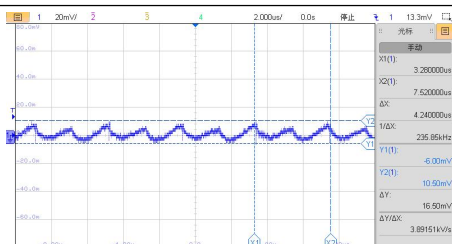
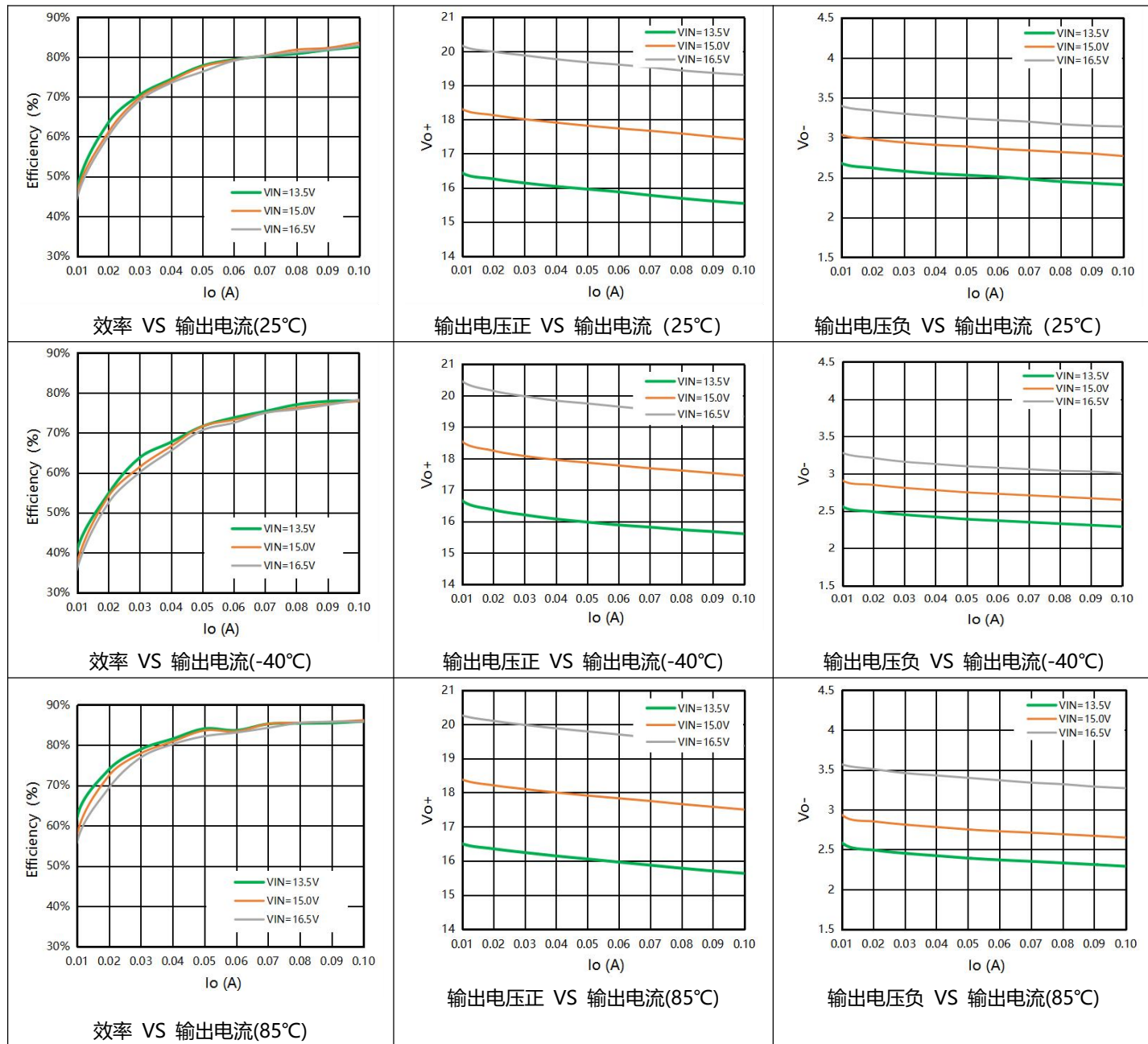


图 7: VIN=15V, $I_o=100mA$,
VO-输出电压纹波

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	0.012	19.16	3.30	0.000	0.00%
15.00	0.031	18.31	3.04	0.010	45.91%
15.00	0.046	18.13	2.98	0.020	61.19%
15.00	0.060	18.01	2.94	0.030	69.83%
15.00	0.075	17.91	2.91	0.040	74.03%
15.00	0.089	17.82	2.89	0.050	77.57%
15.00	0.104	17.74	2.86	0.060	79.23%
15.00	0.119	17.67	2.84	0.070	80.43%
15.00	0.133	17.59	2.82	0.080	81.84%
15.00	0.148	17.50	2.80	0.090	82.30%
15.00	0.161	17.42	2.77	0.100	83.60%

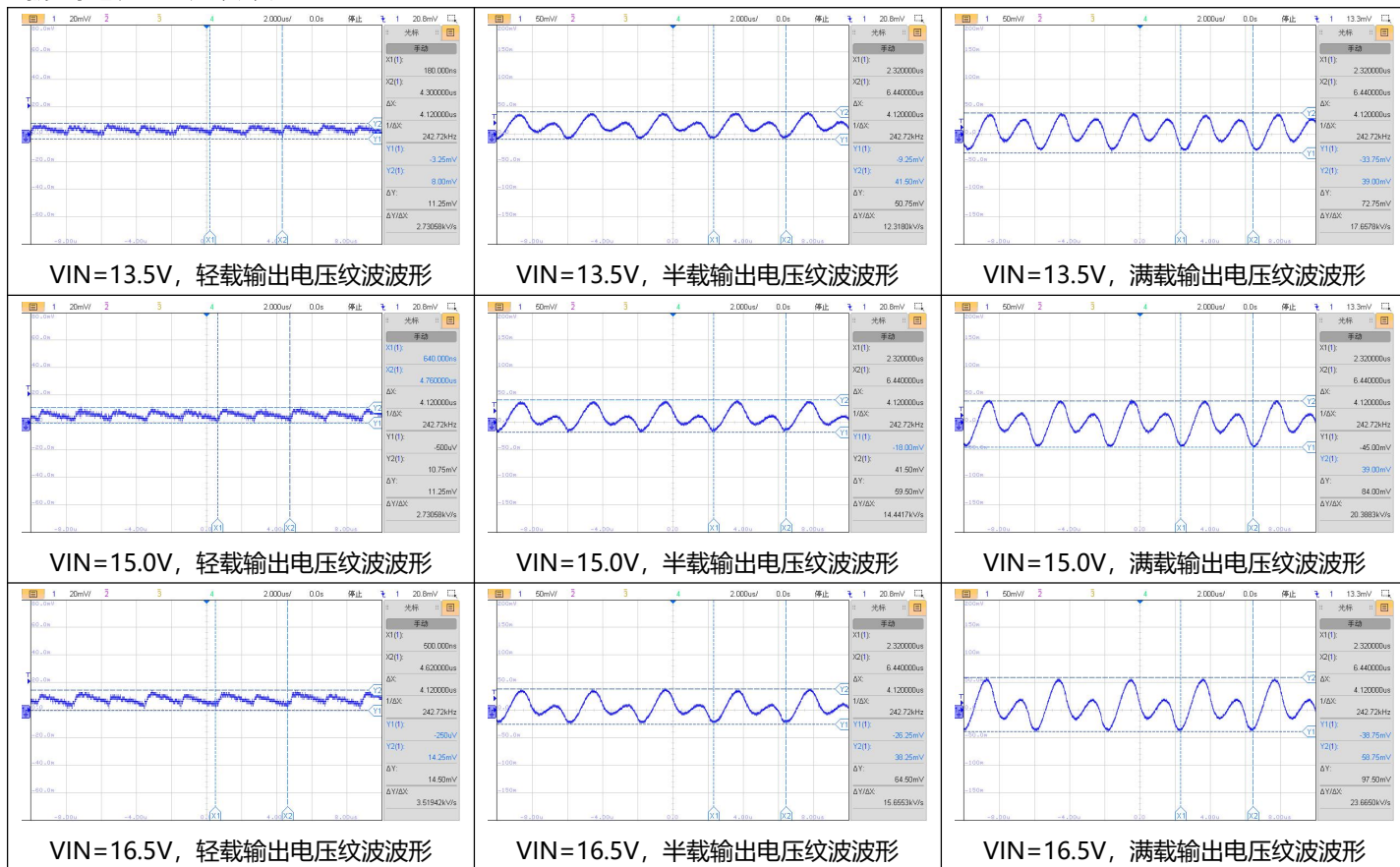
VIN=15V, Ta=-40°C, 输入、输出及效率数据:

VIN(V)	IIN(A)	VO1(V)	VO2(V)	IO(A)	η(%)
15.00	0.023	20.20	3.37	3.37	0.00%
15.00	0.038	18.55	2.91	2.91	37.65%
15.00	0.052	18.25	2.85	2.85	54.10%
15.00	0.068	18.08	2.81	2.81	61.44%
15.00	0.083	17.96	2.78	2.78	66.63%
15.00	0.096	17.87	2.75	2.75	71.60%
15.00	0.112	17.78	2.73	2.73	73.25%
15.00	0.127	17.69	2.71	2.71	74.96%
15.00	0.142	17.62	2.69	2.69	76.28%
15.00	0.157	17.54	2.67	2.67	77.24%
15.00	0.172	17.46	2.65	2.65	77.95%

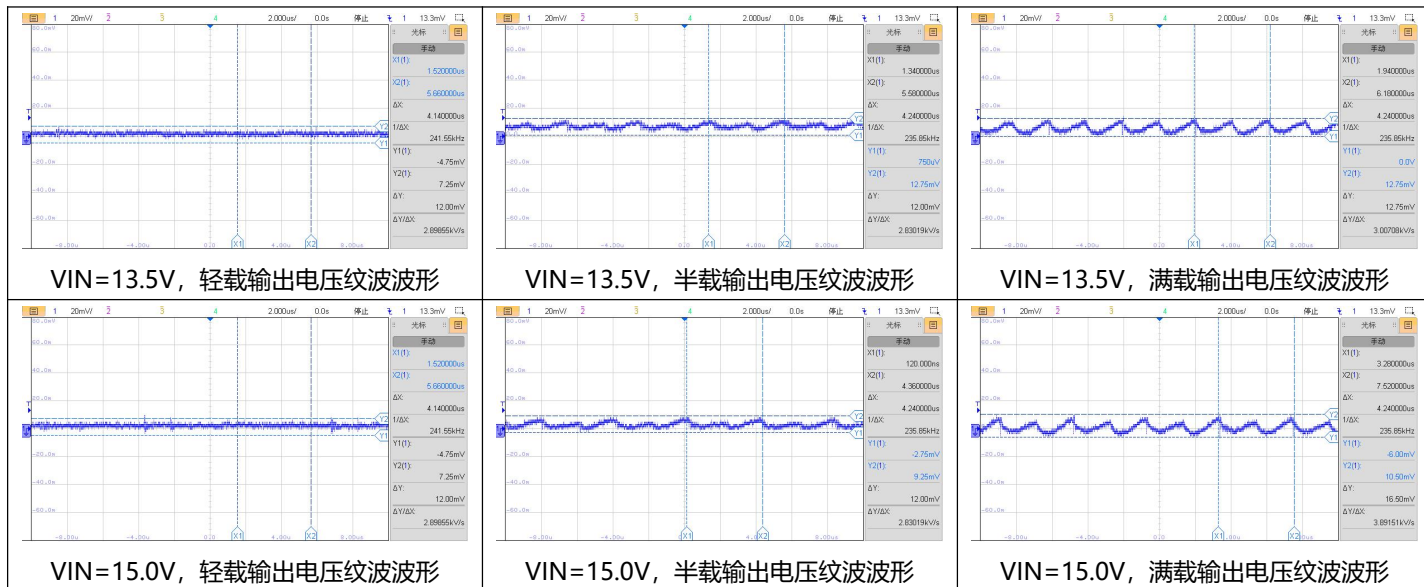
VIN=15V, Ta=85°C, 输入、输出及效率数据:

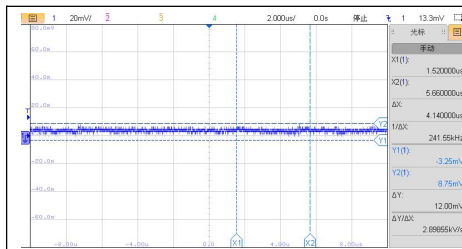
VIN(V)	IIN(A)	VO1(V)	VO2(V)	IO(A)	η(%)
14.99	0.012	18.90	3.43	3.43	0.00%
14.99	0.027	18.38	3.21	3.21	67.48%
14.99	0.041	18.21	3.15	3.15	78.86%
14.99	0.056	18.10	3.11	3.11	81.99%
14.99	0.071	18.00	3.07	3.07	84.22%
14.99	0.085	17.91	3.04	3.04	85.41%
14.99	0.100	17.83	3.01	3.01	85.28%
14.99	0.115	17.75	2.99	2.99	85.53%
14.99	0.130	17.66	2.96	2.96	85.57%
14.99	0.145	17.58	2.94	2.94	84.98%
14.99	0.158	17.50	2.91	2.91	84.32%

输出电压正纹波波形

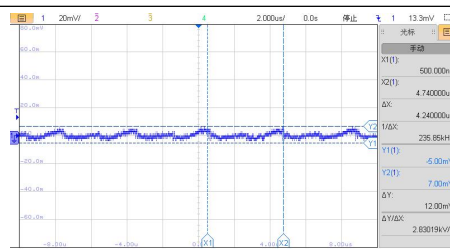


输出电压负纹波波形

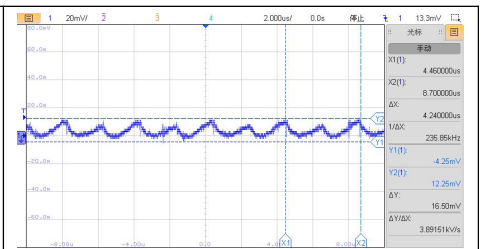




VIN=16.5V, 轻载输出电压纹波波形

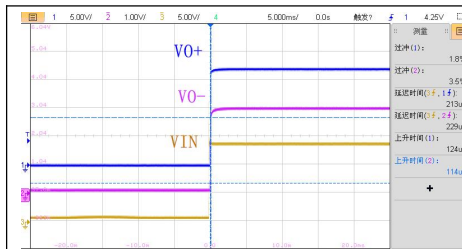


VIN=16.5V, 半载输出电压纹波波形

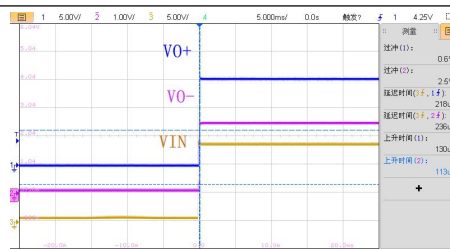


VIN=16.5V, 满载输出电压纹波波形

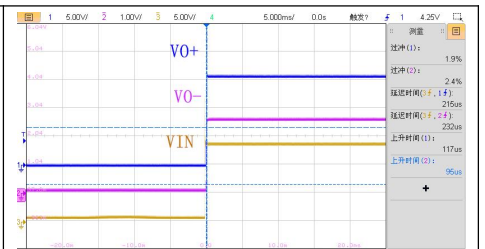
开关机波形



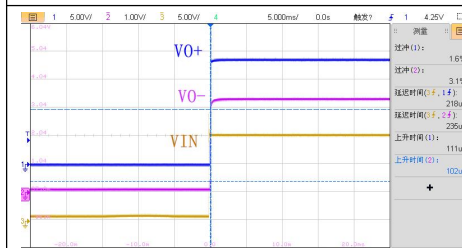
VIN=13.5V, 空载启机波形



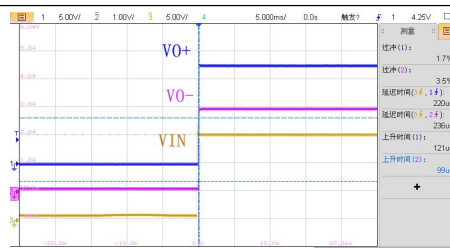
VIN=13.5V, 半载启机波形



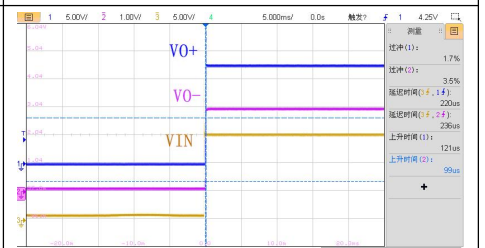
VIN=13.5V, 满载启机波形



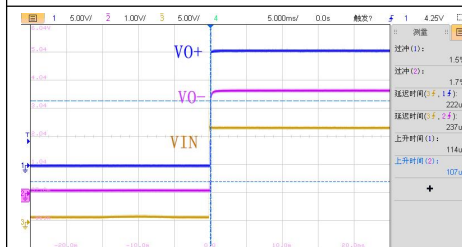
VIN=15.0V, 空载启机波形



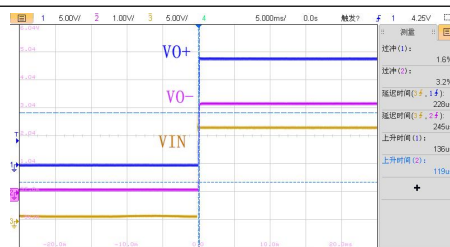
VIN=15.0V, 半载启机波形



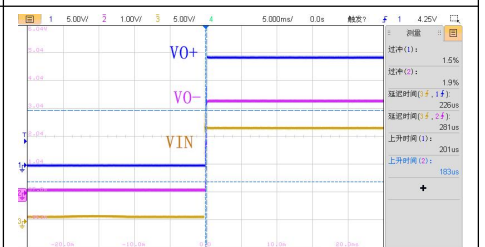
VIN=15.0V, 满载启机波形



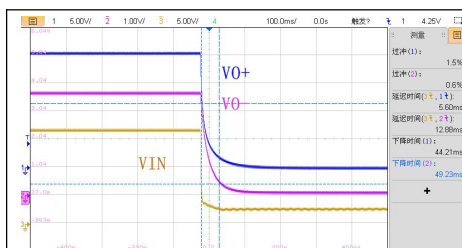
VIN=16.5V, 空载启机波形



VIN=16.5V, 半载启机波形



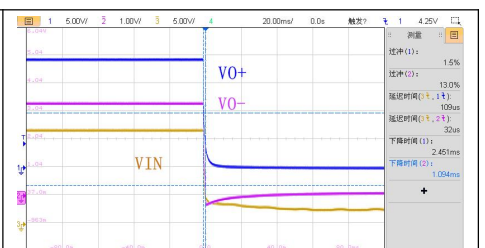
VIN=16.5V, 满载启机波形



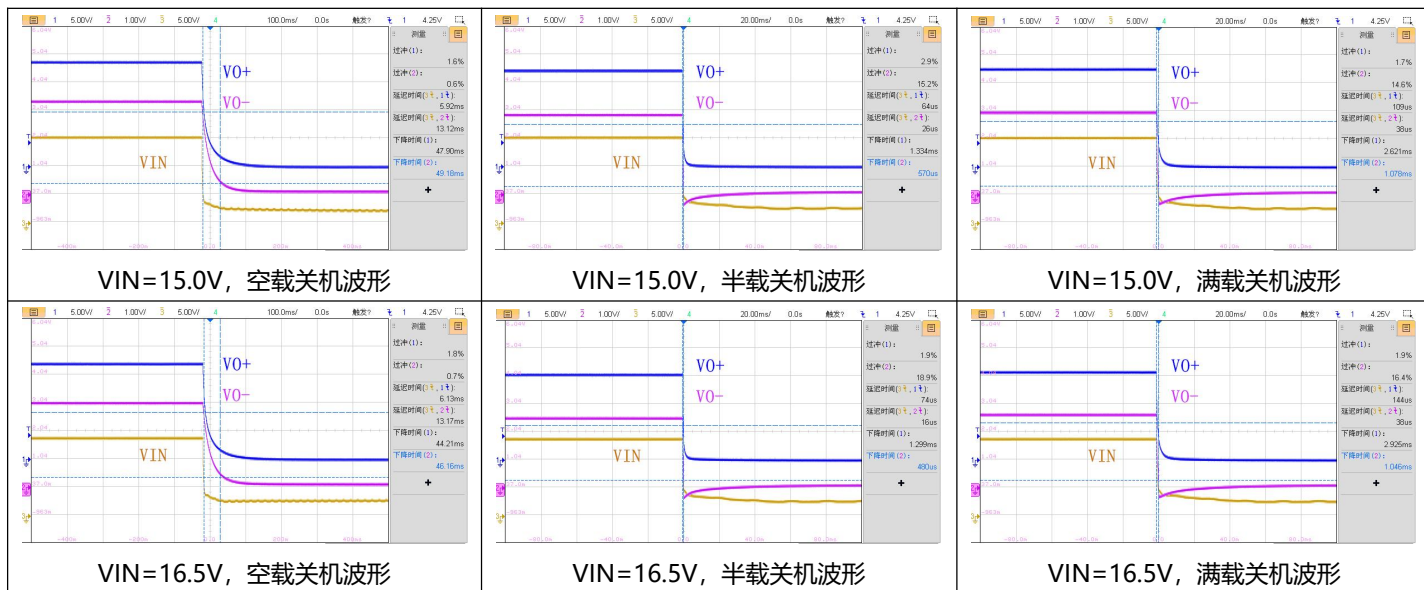
VIN=13.5V, 空载关机波形



VIN=13.5V, 半载关机波形



VIN=13.5V, 满载关机波形



输出 V0+ 二极管应力波形

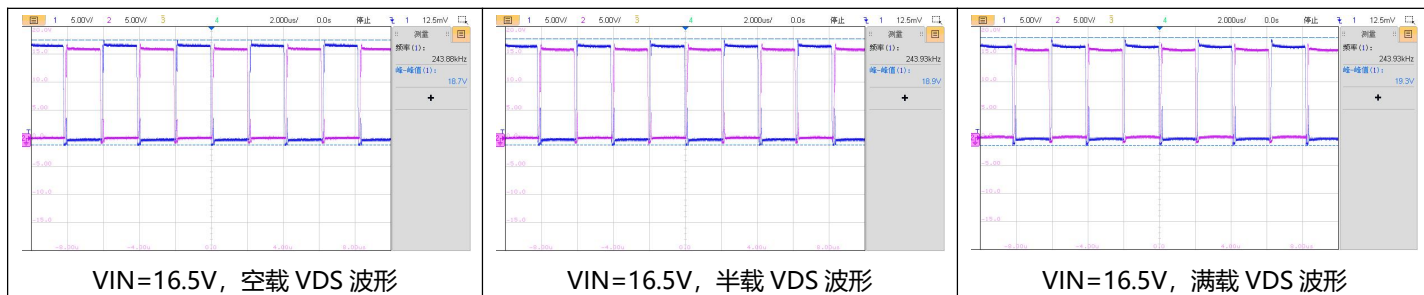


输出 V0-二极管应力波形



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。