

SCM9601A&9602A 芯片输入 150VDC-1500VDC 高压启动电路设计参考

目 录

1. 概述.....	3
2. 输入输出参数说明.....	4
3. 原理图.....	5
4. 物料清单.....	5
5. PCB 贴片图及 PCB LAYOUT.....	6
6. 测试情况.....	7
6.1. 常温下常规性能测试 (20)	7
6.2. 常温下均压性测试 (20)	8

1. 概述

1.1. 功能描述

该方案使用两个 SCM9602A 和一个 SCM9601A 串联的方案，来实现在输入电压高达 1500VDC 的情况下保证启动电路正常工作给负载芯片供电，同时具有充电最高电压限制和短路间隔时间可调的功能，可用于光伏，高压供配电领域的电源上面。



图 1 基于 SCM9601 和 SCM9602 的高压启动应用方案

1.2. 特点

- 宽电压输入 (10:1)
- 电路简单、低成本
- 静态功耗小 (电路功耗 88mW，芯片 0.15mW)

2. 输入输出参数说明

输入输出特性					
项目	工作条件	Min	Typ	Max	单位
输入电压		150		1500	VDC
空载输入功率	Vin=1500VDC		88		mW
输出电容		1uF	22		uF

其他要求					
项目	工作条件	Min	Typ	Max	单位
工作温度		-40		+85	

3. 原理图

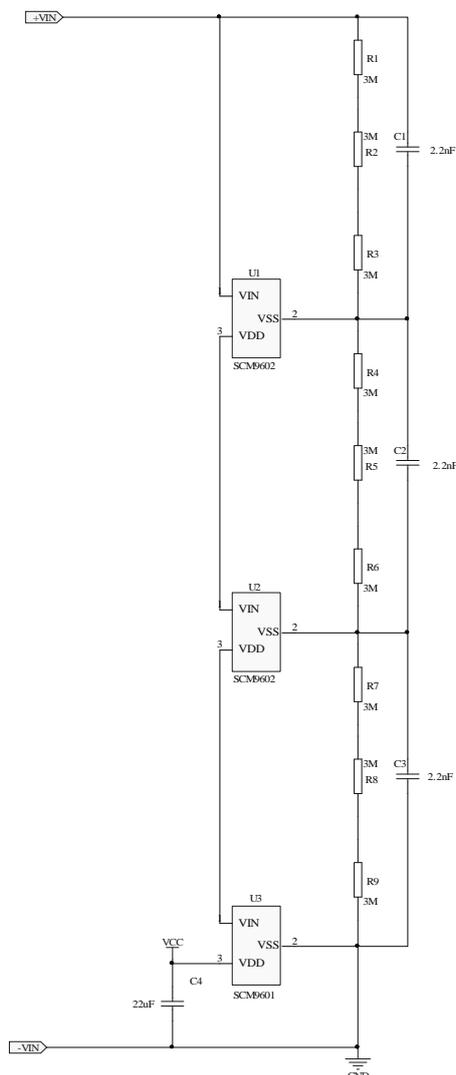


图 1 总体方案原理图

4. BOM 表

器件描述	规格参数	数量	单位	位号
贴片电阻	贴片电阻 3MΩ 1/4W ±1% 0805	9	PCS	R1、R2、R3、R4、R5、R6、R7、R8、R9
贴片电容	贴片电容222K 2000V 1206 X5R	3	PCS	C1、C2、C3
贴片电容	贴片电容226K 25V 1210 X5R	1	PCS	C4
IC	SCM9602A	2	PCS	U1、U2
IC	SCM9601A	1	PCS	U3

5. PCB LAYOUT 布局布线

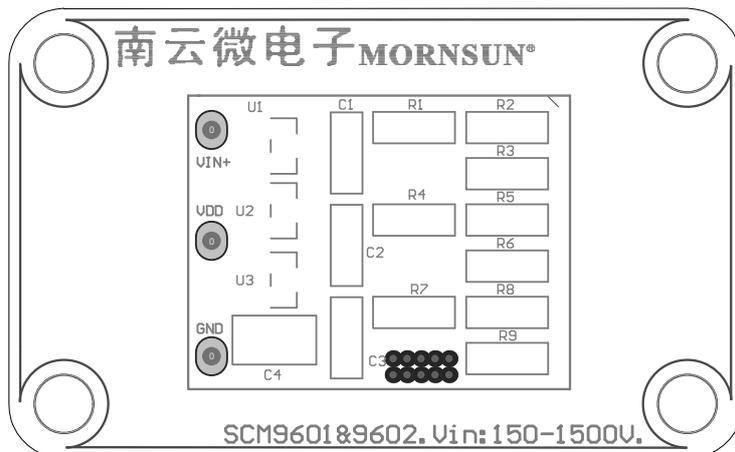


图 2 PCB 顶层贴片图

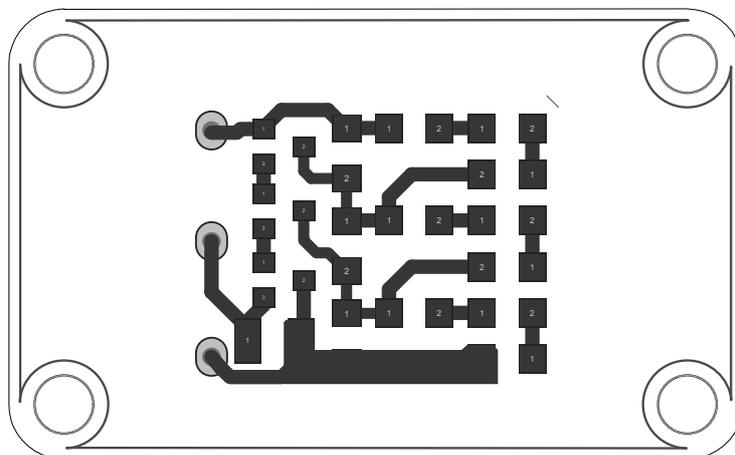


图 3 PCB 顶层走线图

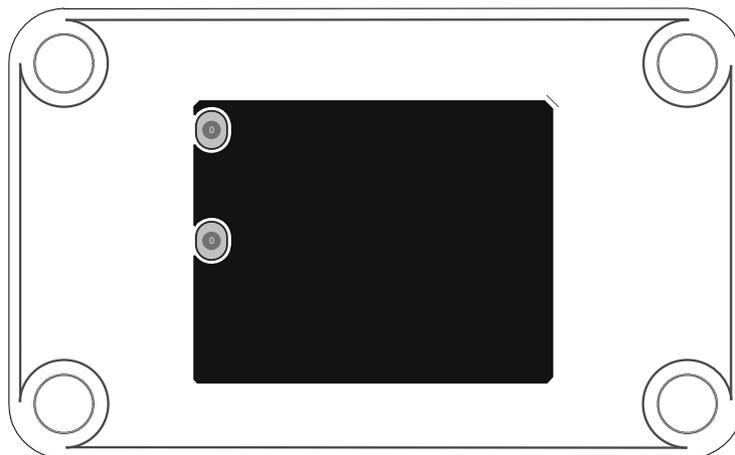


图 4 PCB 底层走线图

6. 测试情况

6.1. 常温下常规性能测试 (20°C)

输入电压	VDD 电容	平均充电电流	打嗝间隔时间	最高限制电压	启动恢复电压	波形
150V	1uF	0.94mA	510ms	21.6V	3.2V	图 5
1500V	1uF	1.01mA	496ms	21.8V	3.1V	图 6
150V	22uF	1.69mA	6.16s	21.3V	3.3V	图 7
1500V	22uF	1.79mA	6.04s	21.2V	3.2V	图 8

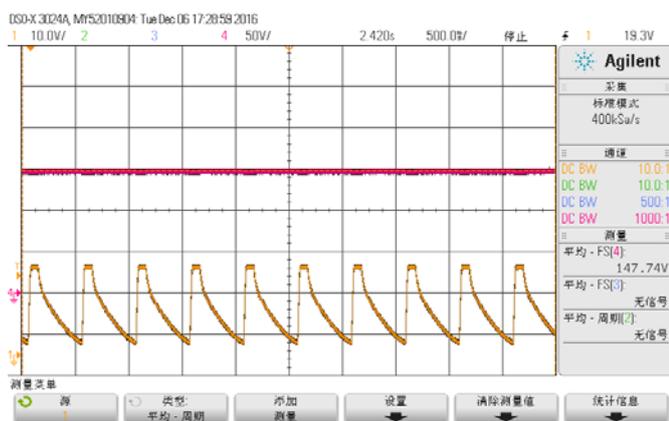


图 5 (黄: VDD, 红: 输入电压)

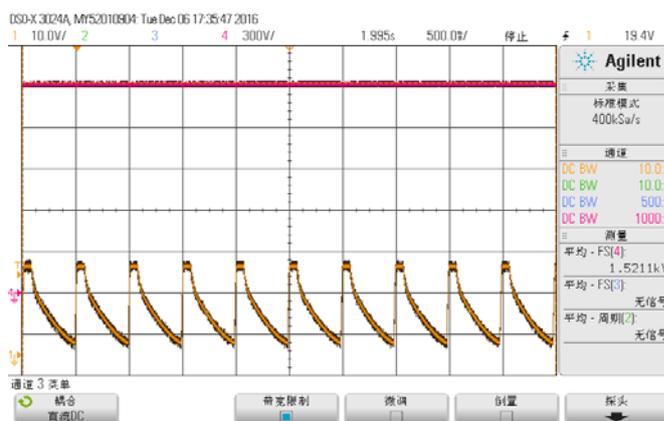


图 6 (黄: VDD, 红: 输入电压)

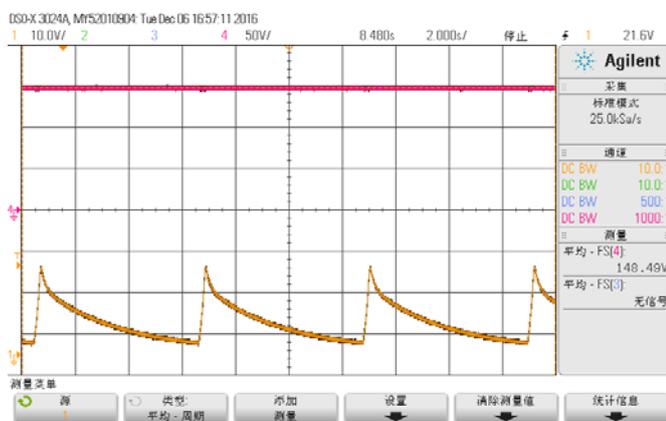


图 7 (黄: VDD, 红: 输入电压)

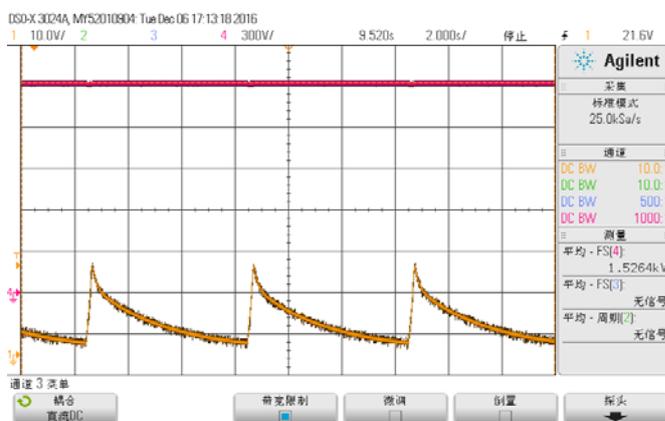


图 8 (黄: VDD, 红: 输入电压)

6.2. 常温下均压性测试 (20°C)

输入电压	VDD 电容	上管电压			中管电压			下管电压			关键波形
		最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	
150V	1uF	49.5V	47.1V	47V	48V	58V	48V	51.5V	50.9V	49.5V	图 9
1500V	1uF	510V	500V	495V	507V	502V	485V	520V	511V	510V	图 10、11、12
150V	22uF	48V	45.7V	45V	49V	49V	49V	51V	50.9V	48.7V	图 13
1500V	22uF	502V	494V	493V	502V	499V	488V	510V	505V	490V	图 14、15、16

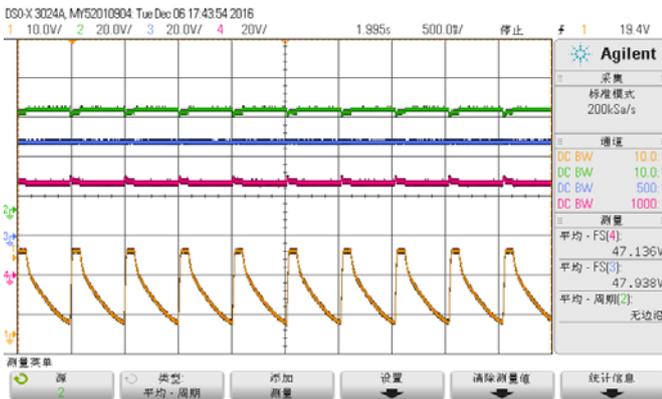


图 9 (黄: VDD, 绿: 下管电压, 蓝: 中管电压, 红: 上管电压)

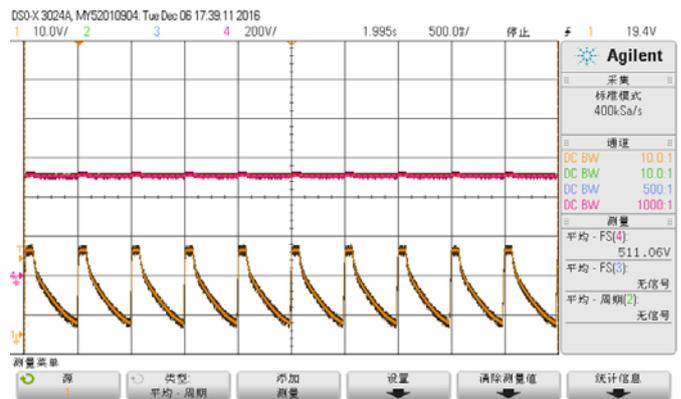


图 10 (黄: VDD, 红: 下管电压)

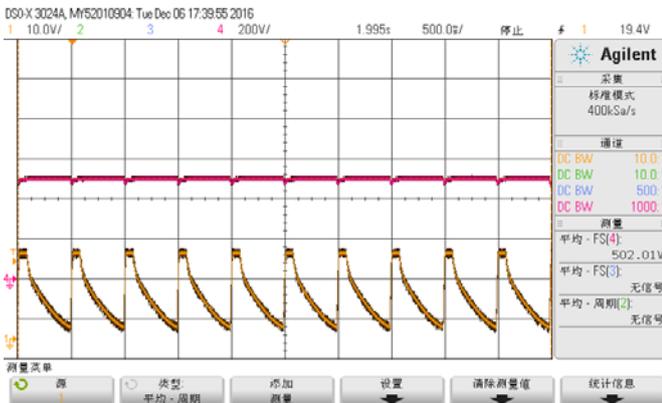


图 11 (黄: VDD, 红: 中管电压)

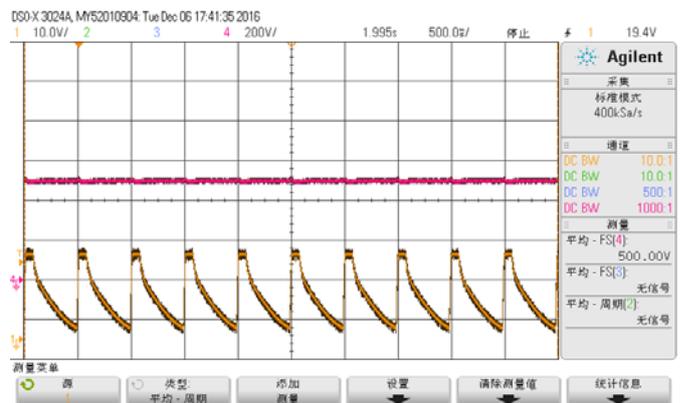


图 12 (黄: VDD, 红: 上管电压)

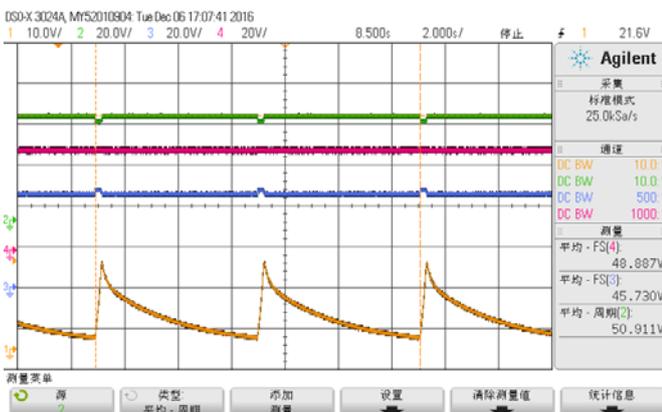


图 13 (黄: VDD, 绿: 下管电压, 蓝: 上管电压, 红: 中管电压)

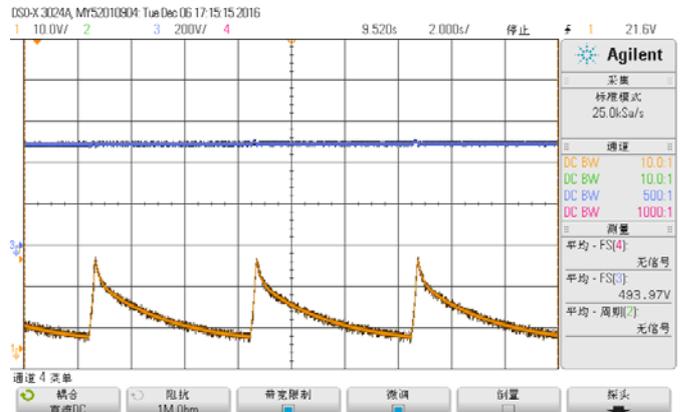


图 14 (黄: VDD, 蓝: 上管电压)

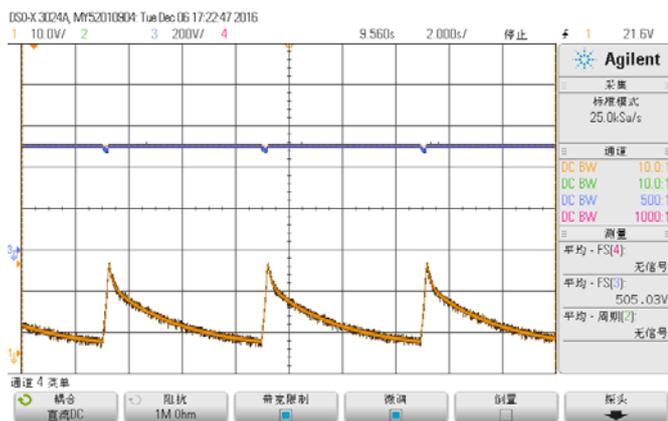


图 15 (黄：VDD，蓝：下管电压)

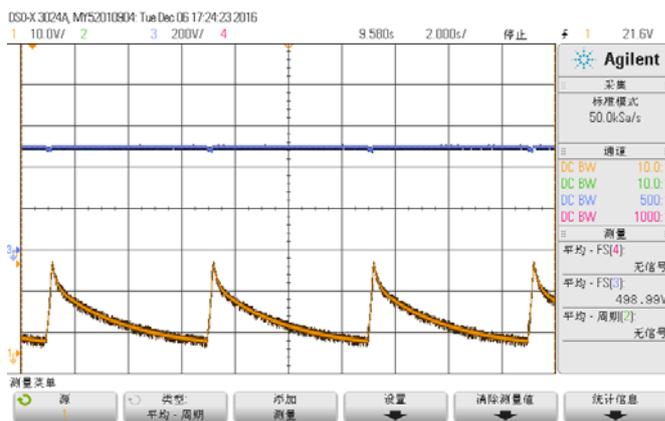


图 16 (黄：VDD，蓝：中管电压)

深圳南云微电子有限公司
SHENZHEN SOUTH CLOUD MICROELECTRONICS CO., LTD.

销售代理联系方式：珠三角 13825017579/长江以北 13825017513
长三角 13924084635

技术支持热线：0755-28999840

传真：020-38601272

邮箱：sales@mornsun.cn