

开关电源设计开发实践与创新思维课程报告

——交错串联电容分接 Buck 降压电路 ISC-TaB

王浩瑞 蒋佳诚 曹广旭

电气工程及自动化学院

2020 年 10 月 20 日



提纲

提纲

背景

电路原理

结论/思考

参考文献



背景

- 通讯、工业系统用电需要做到高低压隔离
 - DC/DC 变换器
 - 如何实现高降压比?
- Buck 电路及其拓扑
 - SC-Buck
 - Buck-Boost
 - **ISC-Buck**
 - 提出 ISC-Buck 拓扑结构实现 48V-3.3V 降压



参考电路图

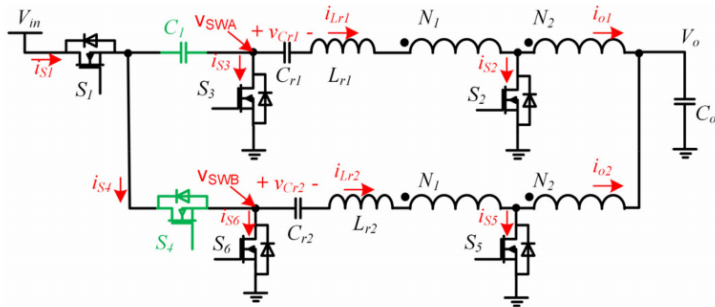


图: 参考电路图

- 使用了六个开关管
MOS1-MOS6 **D 倍降压**
- 电路拓扑结构具有**对称性**
phaseA, phaseB **两倍降压**
- 使用了变压器降压 **n:1 倍降压**
- LLC 软开关

仿真电路图

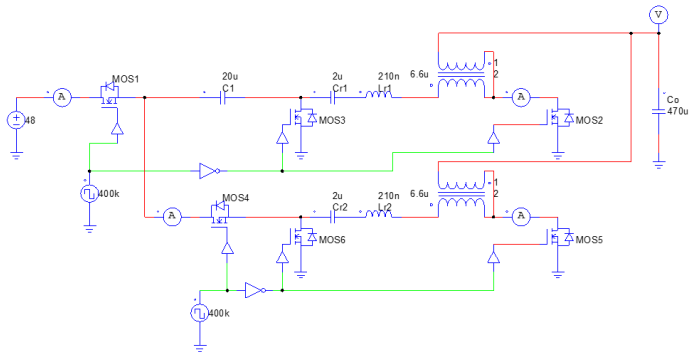


图: 仿真电路图

- 注意 MOS1-MOS6 的开关顺序和相位
- 注意 L_r 和 L_m 的选用
- 输出选用大容量电容

电路原理

- Easy to use
- Good results



结论/思考

- Easy to use
- Good results



参考文献

-  Lanhua Zhang,Sombuddha Chakraborty *An Interleaved Series-Capacitor Tapped Buck Converter for High Step-Down DC/DC Application*, VOL.34,JULY,2019,IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS

