

Jackson_19 逆变电路解析

制作: Abing

Mail:Madboy21@163.com

Jackson_19 等级: ▲▲▲ 论坛积分:91 发帖数:28 第15贴 昨天 23:36

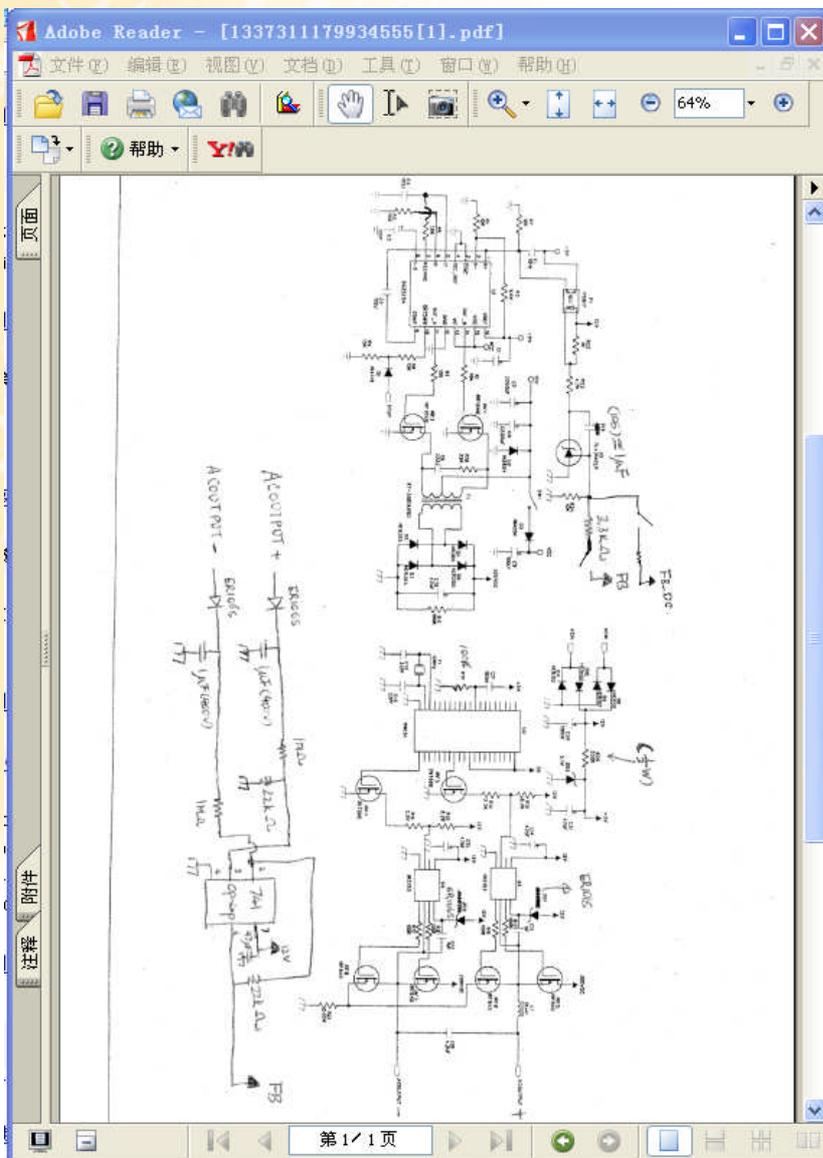
abing 兄, 我想用3525+IRF1010E采用推挽电路做250W DC-DC(12V-310V),有什么好电路推荐给我吗, 还有帮忙设计下变压器好吗, 我由于是菜鸟, 没多少经验, 不知自己计算的变压器参数是否正确, 小弟先谢谢了!

E-mail:luoxiaobing_19@163.com

QQ:274604748 [1337311179934555.pdf](#)你看上面的电路哪些地方不妥啊?

[回复第15贴](#) [编辑](#) [好评\(0\)](#) [差评\(0\)](#)

分享我设计的DC-DC 250W 开关电源
<http://www.dianvuan.com/bbs/d/53/165429.html>

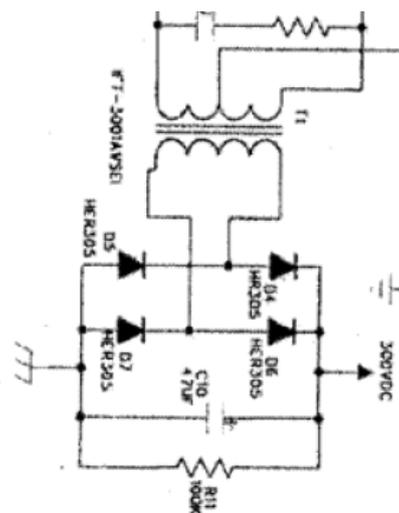
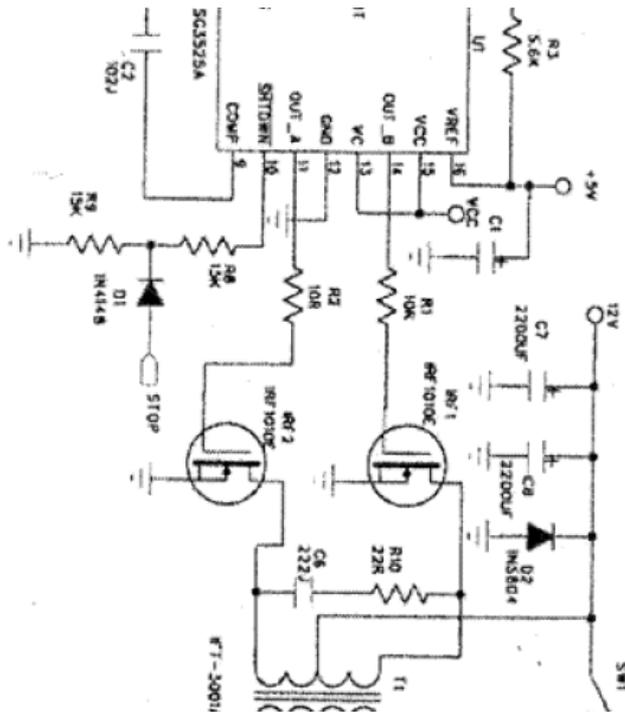


Jackson_19的电路原理图

SG3525部份数据参数:

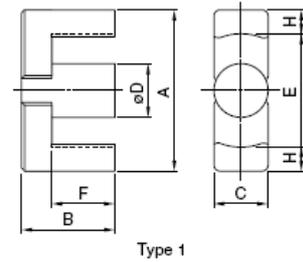
- 8.0 V to 35 V Operation
- 5.1 V \pm 1.0% Trimmed Reference
- 100 Hz to 400 kHz Oscillator Range
- Separate Oscillator Sync Pin
- Adjustable Deadtime Control
- Input Undervoltage Lockout
- Latching PWM to Prevent Multiple Pulses
- Pulse-by-Pulse Shutdown
- Dual Source/Sink Outputs: \pm 400 mA Peak

看最后一个，最大输出电流与吸入电流为400mA，这样的电流在较高频率时不足以驱动IRF1010，应扩大电流输出能力再驱动功率管，要不然功率管发热比较严重。



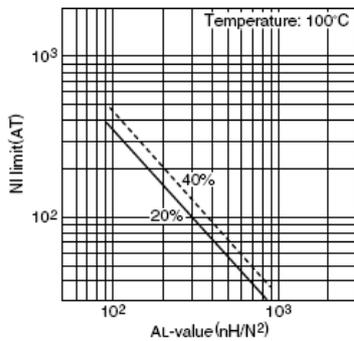
对于这样的DC-DC是否需要输出电感？我见过很多电路也是不用的，我想应是利用变压器存在的一定漏电感使输出有一定的调整，当然对于这样的电路设计一般在输入电压较低时输出也就不能达到310V了，输入电压当然也不能设计为10-30V的宽输入电压。

对于变压器的设计建议多动手试验选择一个让铜损与铁损相对较小的参数多多参考别人的设计实例与变压器数据手册，也可以使用相关软件设计（如：Orcad设计并进行仿真）



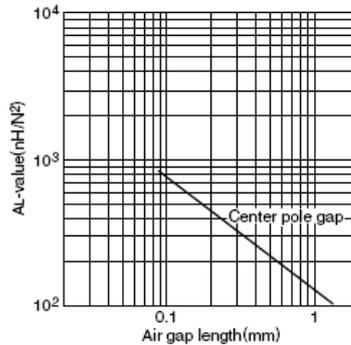
Part No.	U.S. lam. cores, DIN standard JIS	Type	Dimensions in mm inches						
			A	B	C	D	E min.	F	H
PC40EER25.5-Z	JIS FEER25.5A	1	25.5±0.5 1.004±.020	9.3±0.2 .366±.008	7.5±0.2 .295±.008	7.5±0.15 .295±.006	19.8 .779	6.2±0.2 .244±.008	2.6 .102
PC40EER28-Z	JIS FEER28.5A	2	28.55±0.55 1.124±.022	14.0±0.2 .551±.008	11.4±0.25 .499±.010	9.9±0.25 .390±.010	21.2 .835	9.65±0.25 .380±.010	3.4 .134
PC40EER28L-Z	JIS FEER28.5B	2	28.55±0.55 1.124±.022	16.9±0.25 .665±.010	11.4±0.25 .499±.010	9.9±0.25 .390±.010	21.2 .835	12.53±0.28 .493±.011	3.4 .134
PC40EER35-Z	JIS FEER35A	1	35.0±0.5 1.378±.020	20.7±0.2 .815±.008	11.3±0.2 .445±.008	11.3±0.15 .445±.006	25.6 1.009	14.7±0.3 .579±.012	4.43 .174
PC40EER40-Z		1	40.0±0.5 1.575±.020	22.4±0.2 .882±.008	13.3±0.25 .524±.010	13.3±0.25 .524±.010	29.0 1.142	15.4±0.3 .606±.012	5.28 .208
PC40EER42-Z	JIS FEER42	1	42.0±0.6 1.654±.024	22.4±0.2 .882±.008	15.5±0.25 .610±.010	15.5±0.25 .610±.010	29.4 1.157	15.4±0.3 .606±.012	6.0 .236
PC40EER42/42/20-Z		2	42.15±0.65 1.659±.026	21.2±0.2 .835±.008	19.60±0.4 .772±.016	17.3±0.25 .681±.010	31.8 1.252	15.25±0.25 .600±.010	4.93 .194
PC40EER49-Z		1	49.0±0.8 1.929±.031	19.0±0.3 .748±.012	17.2±0.4 .677±.016	17.2±0.4 .677±.016	36.4 1.433	12.4±0.2 .488±.008	6.0 .236

NI limit vs. AL-value for PC40EER28 gapped core (Typical)



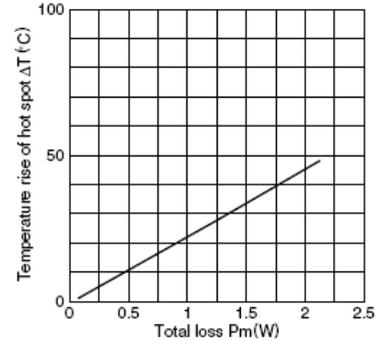
Note: NI limit shows the point where the exciting current is 20% and 40% away from its extended linear part.

AL-value vs. Air gap length for PC40EER28 core (Typical)

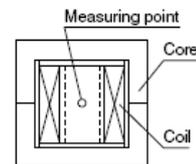


Measuring conditions • Coil: $\phi 0.35$ 2UEW 100Ts
• Frequency: 1kHz
• Level: 0.5mA

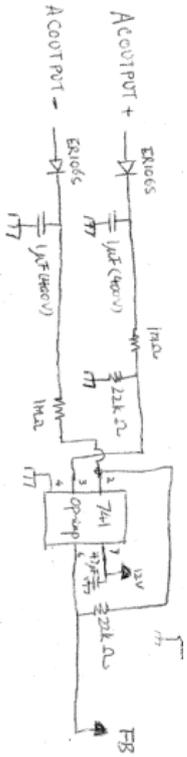
Temperature rise vs. Total loss for EER28 core (Typical) (Ambient temperature: 25°C)



Note: The temperature rise is measured in the room whose temperature and humidity are fixed to 25°C and 45%RH, respectively. (approx. 400×300×300cm)

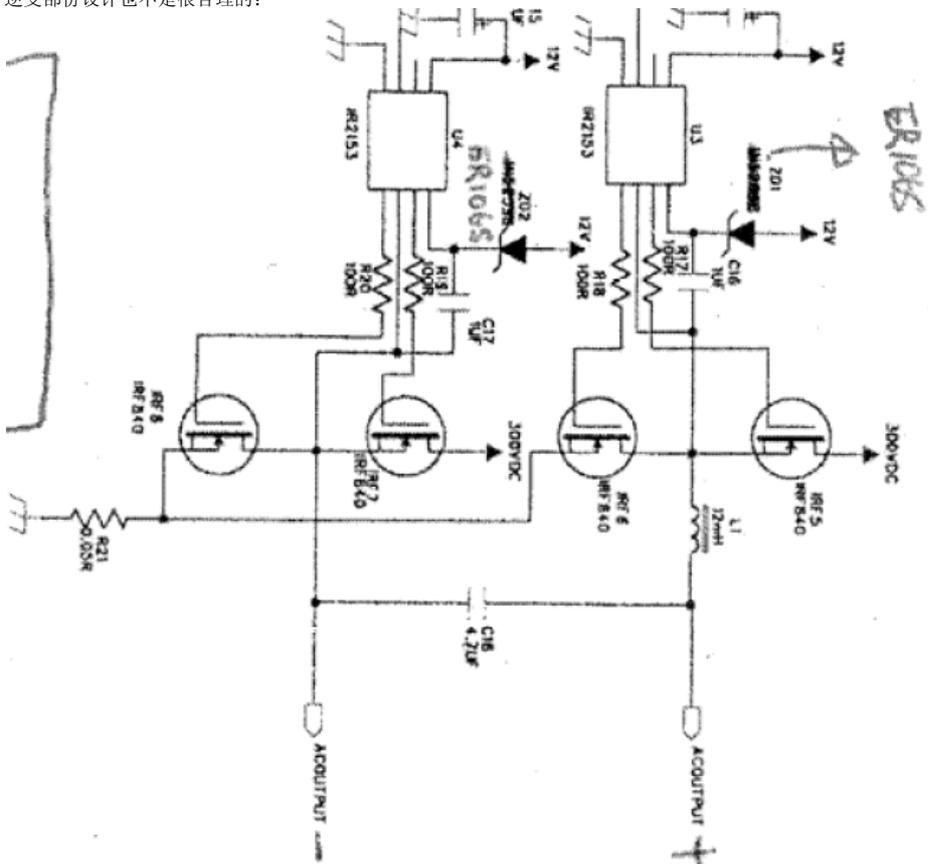


这个电路有很大的问题:



如果利用这个电路来稳定输出电压，还不如直接稳定310V就可以了，采用741反应时间太慢，而且这个电路正常应输出0V，因为在两个输入端都有一个电容，这个电容是经过1M电阻放电，放电时间很长，如果载频高点的话，两个电容上的电压是一样的，所以运放电路是没有输出的。

逆变部份设计也不是很合理的：

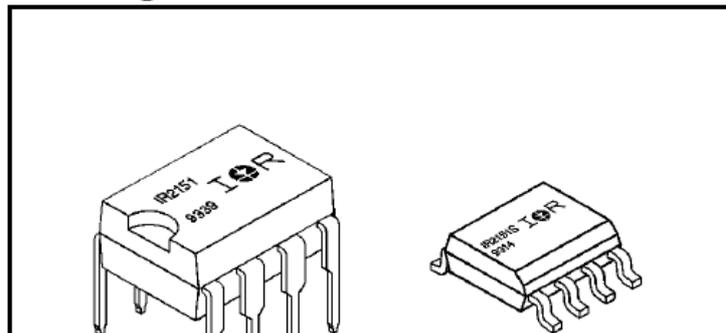


电路中采用了IR2153作为MOS管的驱动，这个IR有1.2us的死区时间在这里是不需要那么大的死区时间，当然这问题不是很大，但输出电流实在太小了

Product Summary

V_{OFFSET}	600V max.
Duty Cycle	50%
I_{O+/-}	100 mA / 210 mA
V_{OUT}	10 - 20V
Deadtime (typ.)	1.2 μs

Packages



采用89C51作逆变?我想不是很好,做SPWM是有一定难度的,还有很多任务可能就不好处理了,现在给大家推荐一种功能强大成本也不高的SPWM加驱动组合方案:

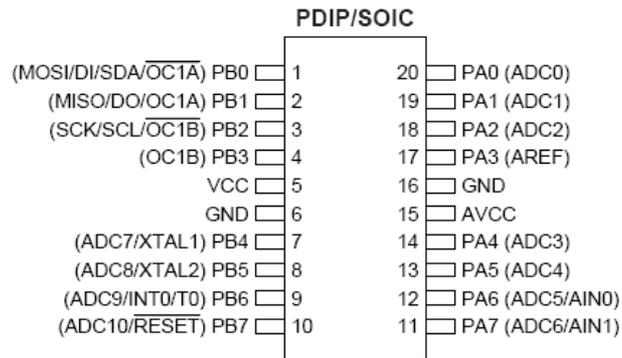
主控芯片: Tiny26 四路PWM输出,可工作于250K的频率

产品特性

- 高性能、低功耗的 8 位 AVR[®] 微处理器
- RISC 结构
 - 118 条指令 - 大多数指令执行时间为单个时钟周期
 - 32 个 8 位通用工作寄存器
 - 全静态工作
 - 工作于 16 MHz 时性能高达 16 MIPS
- 非易失性程序和数据存储器
 - 2K 字节的系统内可编程 Flash
擦写寿命: 10,000 次
 - 128 字节的系统内可编程 EEPROM
擦写寿命: 10,000 次
 - 128 字节的片内 SRAM
 - 可以对锁定位进行编程以及实现 EEPROM 数据的加密
- 外设特点
 - 具有独立预分频器的 8 位定时器 / 计数器
 - 具有独立预分频器的高速 8 位定时器
 - 2 个具有独立输出比较寄存器的高频率 PWM
非重叠的反相 PWM 输出引脚
 - 具有开始状态检测器的通用串行接口
 - 10 位 ADC
 - 11 个单端通道
 - 8 个差分 ADC 通道
 - 7 对具有可编程增益 (1x, 20x) 的差分通道
 - 片内模拟比较器
 - 外部中断
 - 11 个引脚电平变化可以触发中断
 - 具有独立片内振荡器的可编程看门狗定时器
- 特殊的处理器特点
 - 低功耗空闲模式、噪声抑制模式、省电模式
 - 上电复位以及可编程的掉电检测
 - 片内 / 片外中断源
 - 通过 SPI 端口在系统内可编程
 - 经过标定的片内 RC 振荡器
- I/O 和封装
 - 20 引脚 PDIP/SOIC: 16 个可编程



引脚配置



这个单片机已带10位AD 方便模拟信号的输入与控制

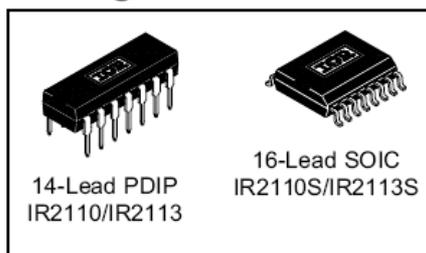
输出的PWM信号直接到驱动IC (IR2110) IR2110可以直接驱动大功率MOS管

HIGH AND LOW SIDE DRIVER

Product Summary

V_{OFFSET} (IR2110)	500V max.
(IR2113)	600V max.
$I_{O+/-}$	2A / 2A
V_{OUT}	10 - 20V
$t_{on/off}$ (typ.)	120 & 94 ns
Delay Matching (IR2110)	10 ns max.
(IR2113)	20ns max.

Packages



Power MOSFET and advanced output technologies enable the device to be compatible with a wide range of MOSFETs. The output is designed for minimum

➤ 最后希望这份资料对大家有所帮助