

应用手册

高压浮动 MOS 栅极驱动集成电路 (第二部份)

使寄生参数最小

- 1a
- 1b
- 1c PCB
- 1d

减小控制 IC 与功率电路距离

- 2a 6 VS COM
- 2b
- 2c IC

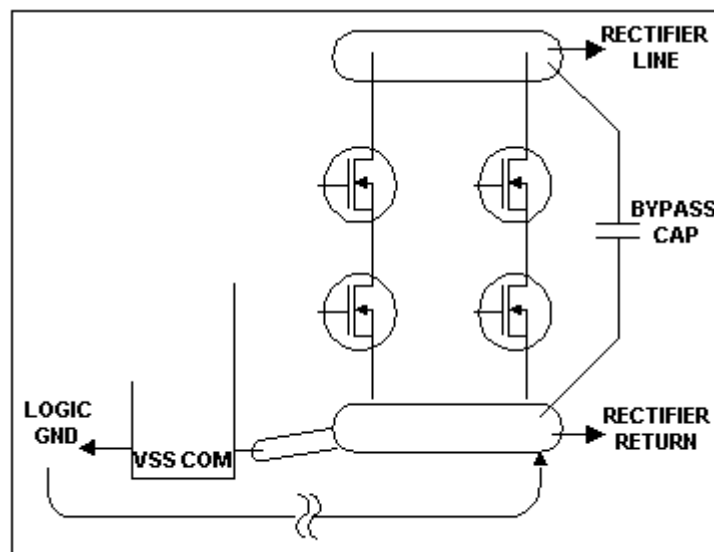


Figure 6. Ground connections and layout

改善局部退耦

3a		C_b	$0.47\mu F$	ESR
		V_s		
3b	V_{CC}	COM	ESR	
			C_b 10	
3c	7			
3d			VB	COM

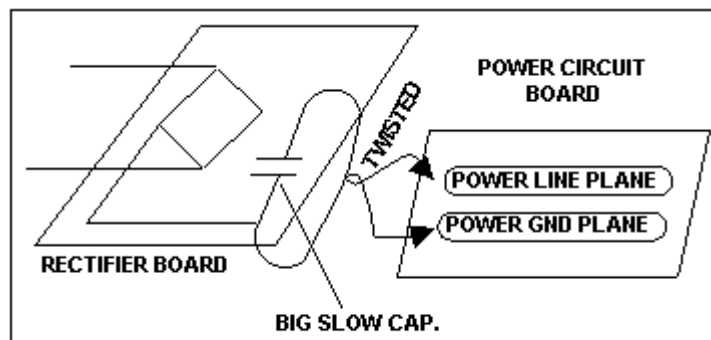


Figure7. Power Bypass Capacitor

VS
dv/dt

HEXFRED

DT97-3 “控制 IC 驱动功率级的暂态管

理”

6.印制板设计和其它提示

5a	L_{D1}	L_{S2}	MOSFET
	L_{S1}	L_{D2}	MOFET

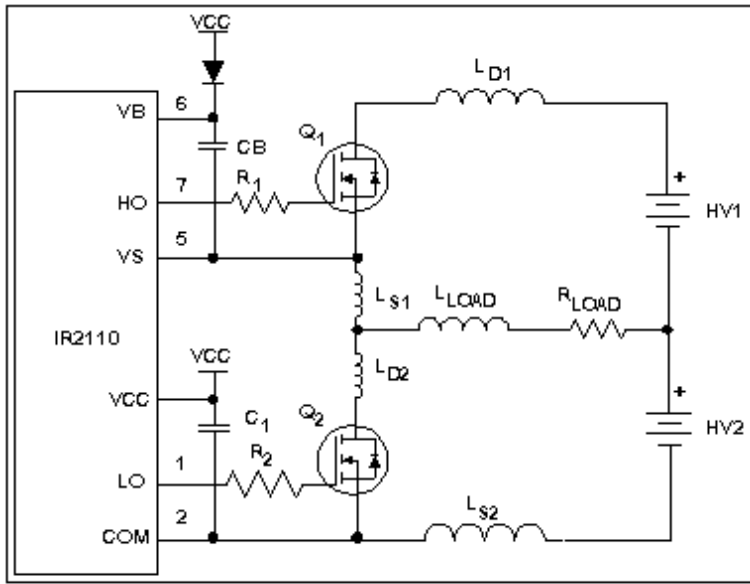


Figure 5a. A typical half-bridge circuit with stray inductances.

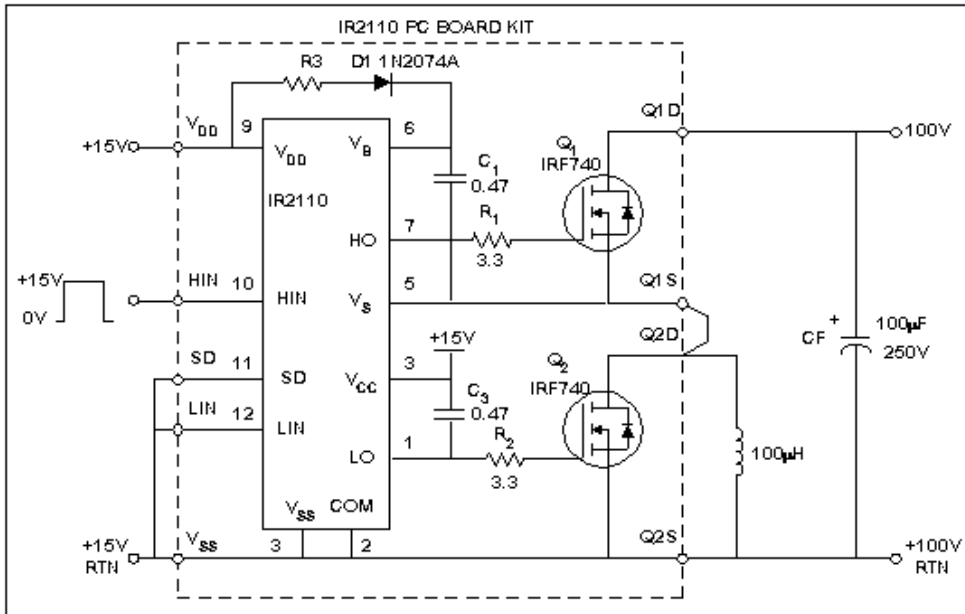


Figure 5b. Test Circuit

5b	IR2110	IR2119
PCB		
	Q1D	Q2S
		100µF/250V
8	Q1	Q2
	10V	
向恢复	内部封	致
然	IR2110	5
	LD2	LS2
		击 50V
		di/dt

5 与 隔 10A 20ns 50nH
 问题 产 25V 击 回 针
 50nH

说 种 击 办
 10 发射 非常 漏 集

限 后 式
 di/dt IR2110 似 MGD MOS 晶
 5b 产 4ns
 0Ω IR2110 5 产 90V 击 9 击
 对

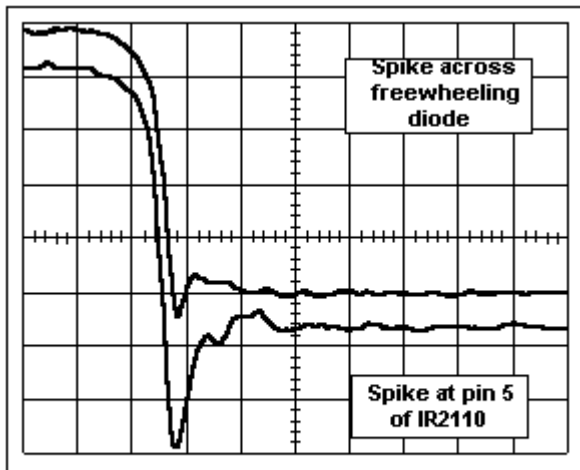


Figure 8. Waveform while Q1 turning off 20A inductive load (20ns/div and 20V/div)

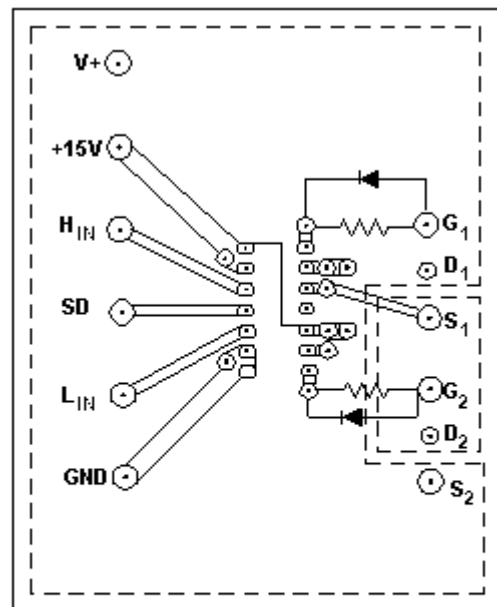


Figure 10. IR2110 test circuit Note: Dotted lines represent pads on bottom side of board. V+, GND, D1, S1, D2, S2, terminals have plated through holes

随着 击 幅 迅
 性 函 9 折
 点 衰 击 幅
 27Ω 击 幅 18V
 48ns 阳 朝 向
 期 整 快 击
 闭

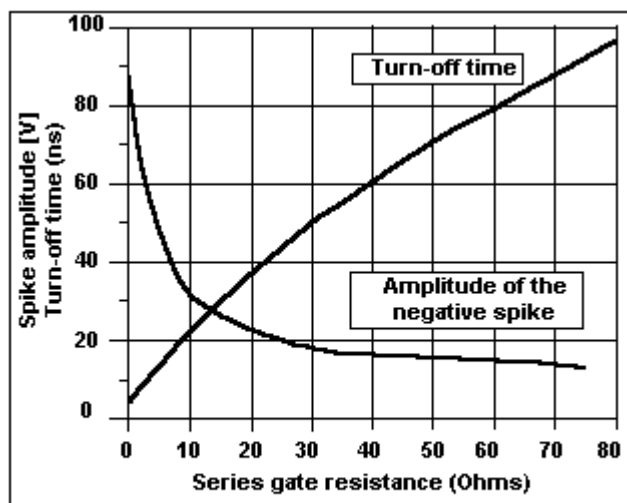


Figure 9. Series gate resistance vs. the amplitude of the negative voltage spike and the turn-off time.

向恢复 释 限 12 节 看 2
 Vs 击

放 回 振荡 改善
 看 “dv/dt ” 后 说明 每
 MOSFET 都 单独 MGD 信 返回 另 去 对
 双绞 获得 佳 去 另 去

返回

PCB 行 10
 同 回

快 瞬 内 MOSFET IR2110
 超 2V

7. 如何提高 MGD 的输出电流去驱动模块

模块 类似 MOS 晶
 抗 MGD 提供 11 输 8A 峰
 输入 抗 级紧 模块
 回 改善 产 dv/dt 抗干扰性 级 静
 忽略 供

信 IR2110 者 切 说 较 力
 MGD 该 总 荷 600nC IGBT 模块 Q1 Q2 对
 Q3 Q4 说 Q3 Q4 依据输 峰

输入信 改变状 R1 限 几纳秒 内 晶 同
 Q1 Q2 输入转变 新 状 晶 迅 放掉
 荷 强 输 晶 转 状 期 另 输 晶
 R1 R1 输 晶 输入 构成 RC 常 将
 延迟

12 60A 性 载 50ns 延
 迟 升 40ns 0.1μF 载 13
 振荡 输 谐振 谐振 载 构成 14
 耗与 后级
 HEXFETs 但 发 R_{DS(on)} 幅 峰 升
 噪音 振荡

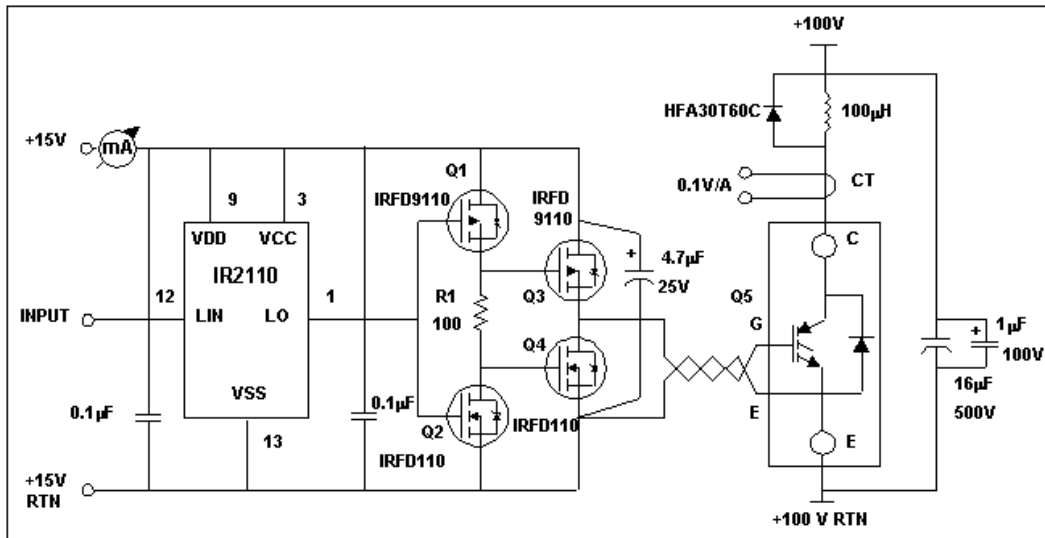


Figure 11. Test Circuit

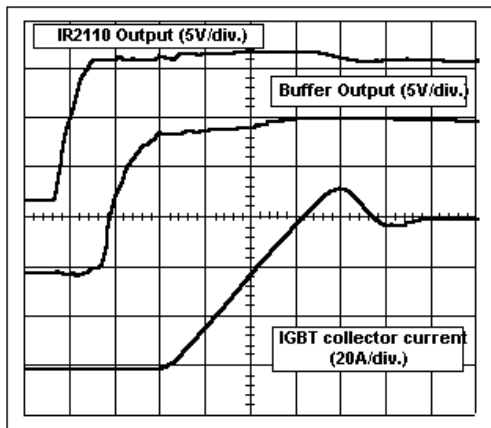


Figure 12a. Waveform, turn-on, IGBT module switching inductive load of 60A. (50ns/div.)

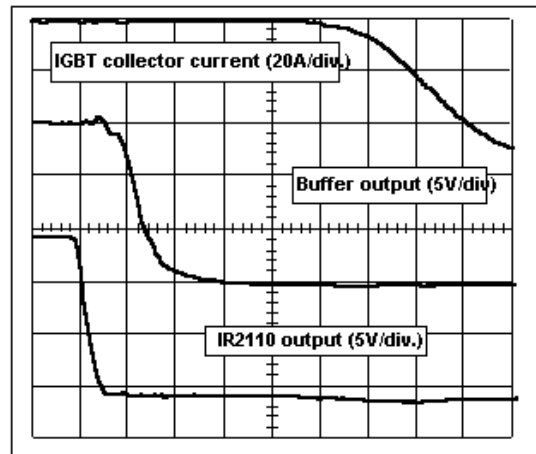


Figure 12b. Waveform, turn-off. Propagation delay is 50ns, fall time is less than 40ns when driving 600nC gate charge of the module 50ns/div.

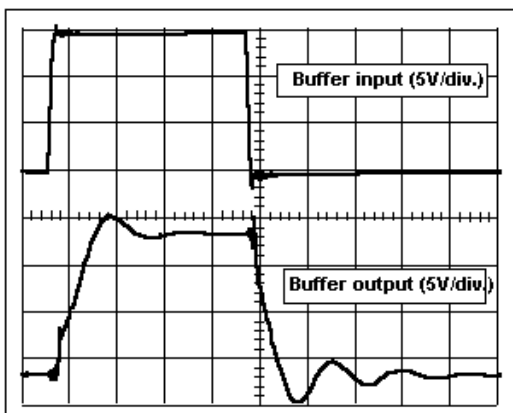


Figure 13. Waveform driving 0.1mF capacitor (250ns/div.)

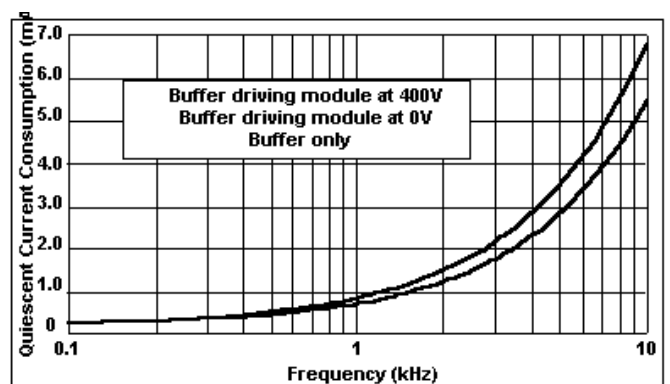


Figure 14. Current consumption vs. frequency

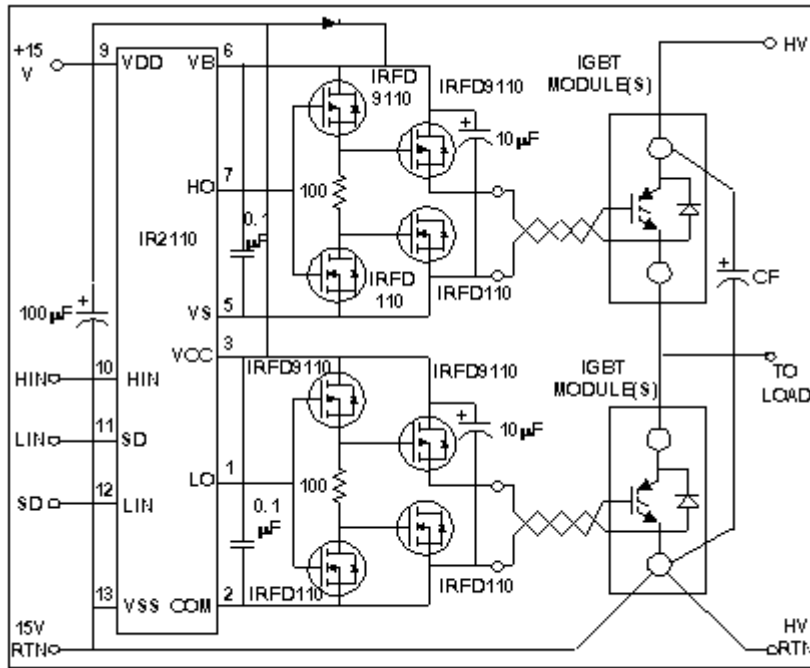


Figure 15. Application circuit schematic

15 输 品质
 10µF 钽 10µF 0.1µF 陶瓷 物
 HEXFET 放 便
 期 振荡 输 模块 紧密 纹 底
 IGBT 模块 发射 单点 地 式结构 IGBT 模块 发射 公
 共地点 点 公共地点

8. 如何提供一个连续的栅极驱动

象无刷 机 定期 种情
 荷 达 目 常 隔
 成本 经常 致 假 们变
 匝 案: 泵 IR2125 范说明 泵 便宜 隔
 IR2125 性 限 溢 护 MOS
 泵 CMOS 555 定 IR2125 提供

IGBT 载 IGBT
 地 100K 555 定 1 8 100nF
 产 IR2125 5 点 -15V 泵 1N4148
 10nF 构成 把 555 3 输 7.5KHz 转变 V_s 点
 +15V

17 IGBT IR2125
 8 +12V 始 同 555 定

1 地 100K 始 与 100nF
CMOS 定 产

泵输 随 泵
IR2125 欠 门限

- 元 素:
- 稳 555 绝对 18V
 - 100K/1W 500V 依照 IR2125
 - IR2125 V_B I_{QBS} 随温 升 定 求 定

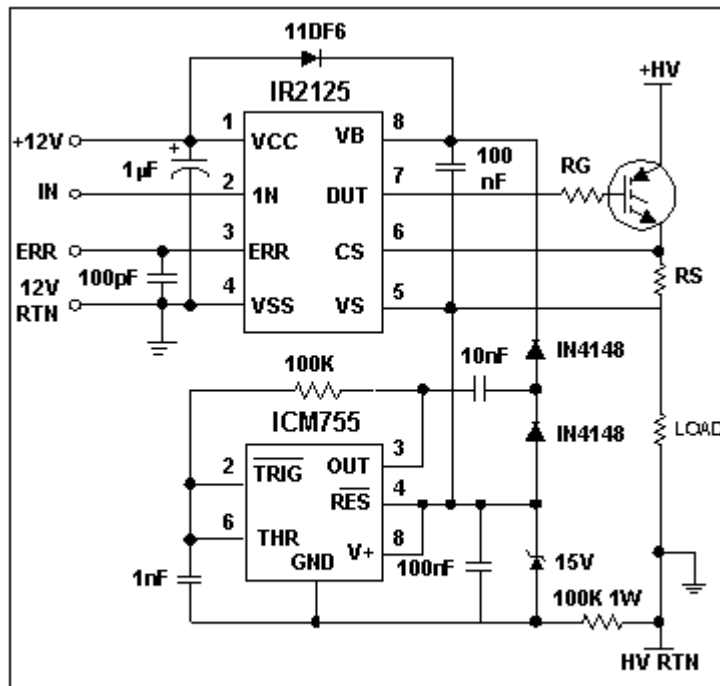


Figure 16. High-side drive provides fast switching, continuous on-time and protection for the switching device.

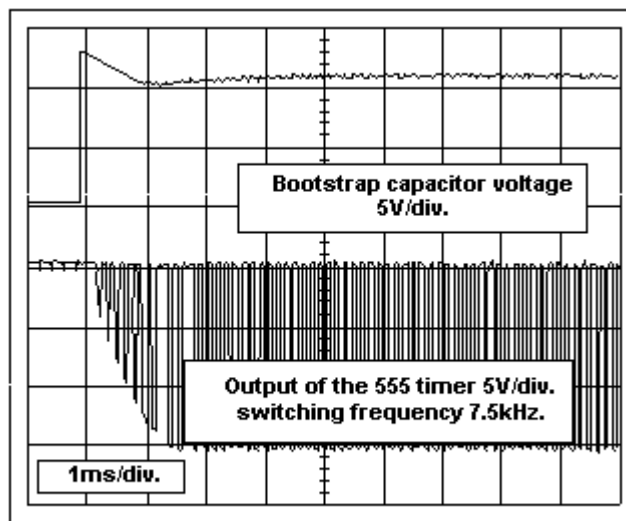


Figure 17. Waveform at start-up.