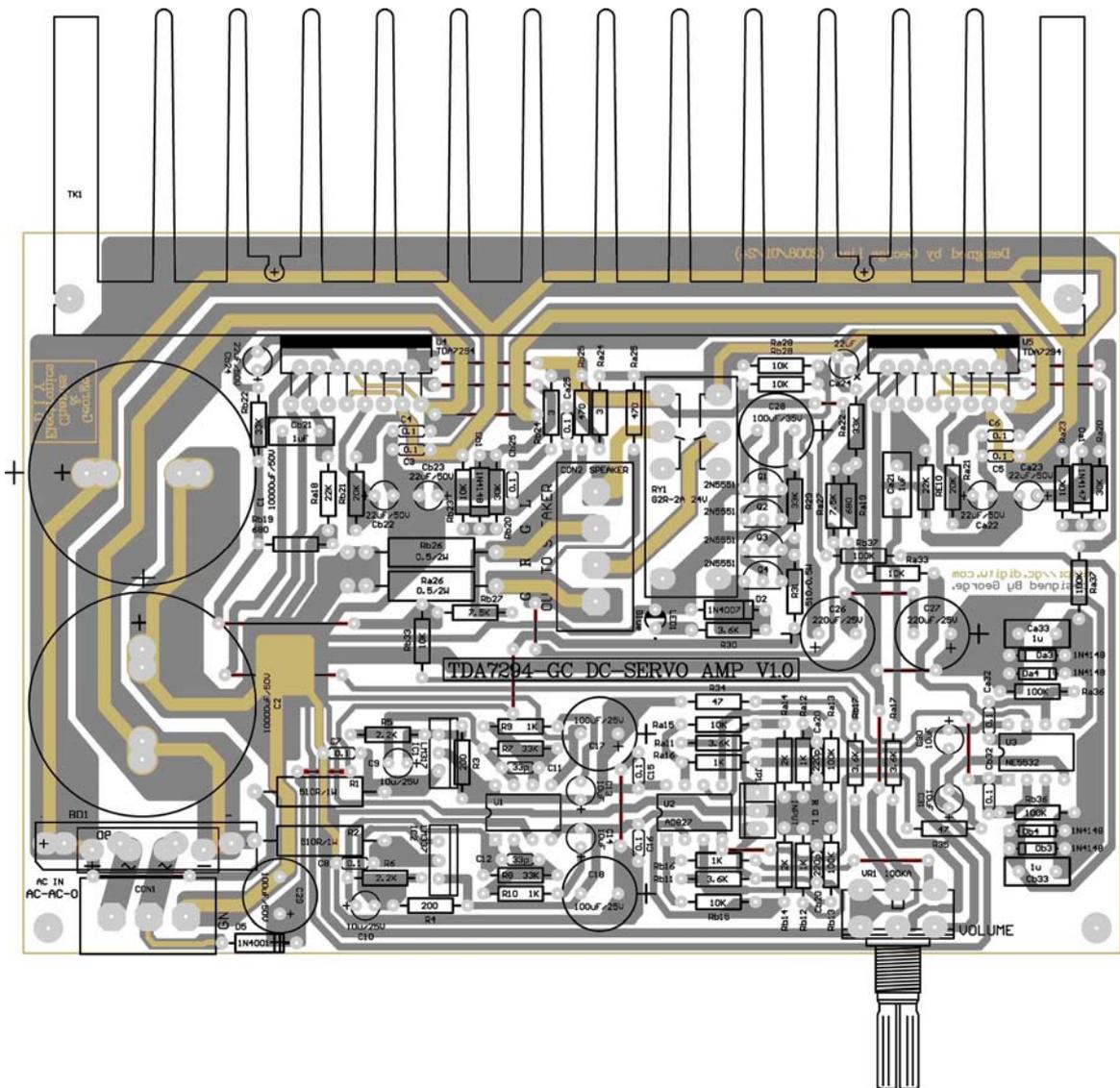


電源供應之部

我們不再對電的原理做進一步說明了，純粹以 DIY 成果分享為主，如果想要對電路進一步瞭解，我想到 GOOGEL 上搜尋一下，應該可以找到 TDA7294 的相關資料。

這次在電路板 LAYOUT 方面問題少了許多，有了上次 LAYOUT LM3886 的經驗，不會像上次 LM3886 時 LAY 了 4~5 個版本才解決哼聲的問題，只做了小修正；另外在 LM3886 時大家找不到合適的散熱片，這次特別花了精神找到合用的散熱片，如果大家買不到，我可以供應，配合 LAYOUT，散熱片還可以在鎖銅柱的同時固定它，很穩固！如果大家買不到，我可以供應。

零件的配置圖如下：



安裝焊接零件時，要從跳線開始焊，有極性的零件要注意安裝的方向；跳線如果是電源路徑，使用粗一點的，跳線材料可使用零件剪下來的腳就好了，我看有些站友使用漆包線或是被覆的導線，都還要再剝皮，有點麻煩。

土黃色的路徑是給大家鋪錫用的(如果是廠製板)，用以加大主要電源路徑的電流能力。前級電路中的 OP(U2)目前設計上還是使用 NE5532，但相信大家都很瞭解了,更換一些高規格的前級 OP，對音質可以有改善的空間，如大家常用的 OPA2134、OPA2604 等雙 OP 的 IC 都可以用，喜歡真空管味的還可以選擇大 S 的 NE5532，所以最好使用 IC 座來焊，以後更換 OP 方便許多。

U3 目前也是使用 NE5532，也有人會換用更高速的 OP，待大家自己實驗了!

零件清單如下所示:

TDA7294-GC DC-SERVO AMP. 零件表				
編	號	零件數值	備註	數量
		<b>電</b>	<b>容</b>	
C1,C2		10000uF/50V	電解電容	2

Ca22,Cb22,Ca23,Cb23,Ca24,Cb24	22uF/50V	電解電容	6
C29,C28	100uF/50V	電解電容	2
C17,C18	100uF/25V	高速電解電容	2
C26,C27	220uF/25V	電解電容	2
C9,C10,C13,C14	10uF/25V	電解電容	4
C30,C31	10uF/25V	鉭質或電解電容	2
C3,C4,C5,C6,C25,Cb25,Ca32,CB32	0.1uF	金屬皮膜	8
C7,C8,C15,C16	0.1uF	基層電容	4
Ca33,Cb33	1uF	基層電容	2
C11,C12	33p	陶磁電容	2
Ca20,Cb20	220p	陶磁電容	2
<b>以下電阻沒標明瓦數者為 1/4W 1%金屬皮膜電阻</b>			
R1,R2	510R/1W	使用 28-0-28 變壓器時 改為 560 歐姆	2
R3,R4	200R		2
R5,R6	2.2K		2
R7,R8,Ra22,Rb22,R29	33K		5
R9,R10,Ra12,Rb12,Ra16,Rb16	1K		6
Ra11,RB11,Ra17,Rb17,R30	3.6K		5
Ra13,Rb13,Ra36,Rb36,Ra37,Rb37	100K		6
Ra14,Rb14	2K		2
Ra15,Rb15,Ra23,Rb23,Ra28,Rb28, Ra33,Rb33	10K		8
Ra18,Rb18,	22K		2
Ra19,Rb19	680R		2
Ra20,Rb20	30K		2
Ra21,Rb21	20K		2
Ra24,Rb24	3 歐姆/0.5W		2
Ra25,Rb25	470R		2
Ra27,Rb27	7.5K		2
R31	510R/0.5W	使用 28-0-28 變壓器時 改為 560 歐姆	1
Ra26,Rb26	0.5R/2W		2
R34,R35	47R		2
Q1,Q2,Q3,Q4	2N5551	NPN 電晶體	3
IC1	LM317	穩壓 IC	1
IC2	LM337	穩壓 IC	1

U1,U3	NE5532		2
U2	AD827/NE5532	或 OPA2134,2604	1
U4,U5	TDA7294		2
BD1	6A 橋式	電解電容	1
Da1,Db1,Da3,Db3,Da4,Db4	1N4148		6
D2,D5	1N4001 or 1N4007		2
LED	BLUE 5MM		1
繼電器	G2R-2A/24V-OMRON	24V 雙刀 5 以上	1
絕緣片			2
絕緣螺墊			2
螺絲			2
銅柱			4
散熱片			1
電路板			1
8 PIN IC 座			3
3 PIN 接線端	中型	電源	1
4 PIN 接線端	中型	喇叭	1
MINI 插座(3PIN)	小型	信號輸入	1

零件的選擇如果能依零件表那是最好，但如果沒法找到相同材質的零件，那使用一般零件也可以，但數值要一樣。除了 R1,R2,R31 在使用 28V-0-28V 的變壓器時把原來的 510 歐姆改為 560 歐姆。

另外 TDA7294 並沒有如 LM3886 那樣的全塑料包裝，所以散熱片的安裝需要使用絕緣墊片或雲母片，固定螺絲也要使用專用的絕緣墊片，安裝好後最好用三用表的歐姆當量一下，TDA7294 的散熱片跟安裝的散熱片間是不導通的。

### 電源變壓器：

如果要使這個放大器的功率能達到最大，電源變壓器最好使用輸出在 24V-0-24V 至 28V-0-28V 之間，電流在 5~6A 左右，約為 300W 的變壓器。但如果你的使用不會在連續的大功率，那電流小一點的也可以。

注意板子上電源輸入端子的接法，跟我們的 LM3886 是一樣的，比如使用 24V-0-24V 的變壓器，接法由左至右為 24V-24V-0。

當然變壓器如果是環型的當然是很好的選擇，但成本過高，對一般入門者可能覺得花費太大，如果選用一般材料行常見的變壓器也可以，以下列出幾個可以使用的型號：

PT-40 輸出 0-18V(0.6A), 0-12V(1.2A),0-12V(1.2A), 24V\*2(全波 1A),18V-24V\*2(全波 5A)。

PT-42 輸出 0-18V(1A), 0-12V(1.5A),0-12V(1.5A), 24V\*2(全波 1A),28V-30V\*2(全波 6A)。

PT-43 輸出 0-18V(1A), 0-12V(1.5A),0-12V(1.5A), 24V\*2(全波 1A),24V-32V\*2(全波 6A)。

完成後的動作，正常的情况下，送電後繼電器旁的 LED 會漸漸亮起，幾秒鐘後繼電器會吸起，表示 TDA7295 輸出沒有直流成份，可以放心接上喇叭箱，如果不放心，可以三用表轉到 DC 的小電壓檔，去量電路板上喇叭輸出的端子，應該是接近 0V。

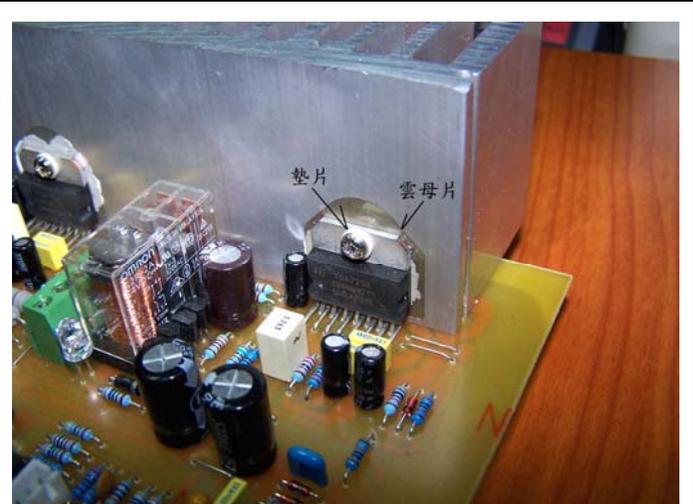
如果你的 LED 不會亮或微亮，且一段時間後繼電器依然沒吸起，那表示可能 TDA7294 有輸出直流，喇叭保護電路動作，所以不會吸起，那接著當然要檢查電路了！從電源檢查起，看看 C1,C2(10000uF)的接腳上有沒正常及相同的電壓，比如使用 24V-0-24V 的變壓器時，電容上應有約 34V 的電壓，如果 OK，再看看連到 TDA7294 電源的腳位，對地有沒有相同的電壓，在 TDA 的第 7,13 腳應量到約+34V，第 8,15 腳應量到-34V。順便也可以量量 OP 的的供應電壓，在每個 OP 的第 8 腳，應量到+13.6~13.7V，OP 的第 4 腳，應量到-13.6~13.7V。

以 LM3886 的經驗來說，少部份失敗的 DIYer，大部份問題都出現在焊接，新手因怕焊接時間太長把零件燒掉，焊接時間太短以致出現假焊，其實零件沒那麼不耐熱，新手可以電阻實際操作看看，零件焊接在電路板時，熔錫的形狀最好呈山型，呈球型的往往產生假焊。

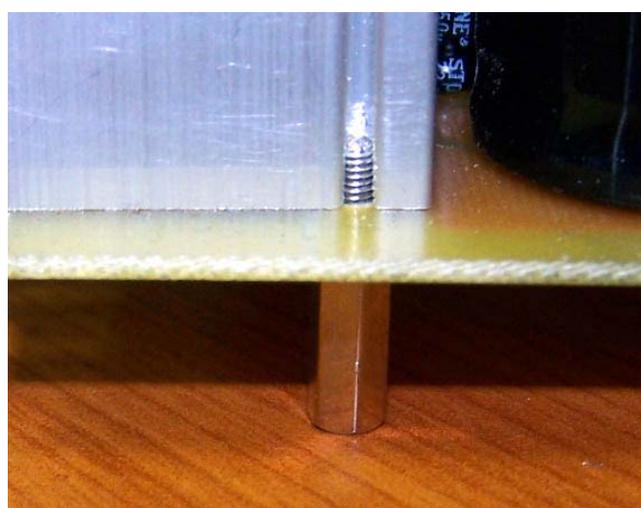
以是分享幾張我試做的照片：



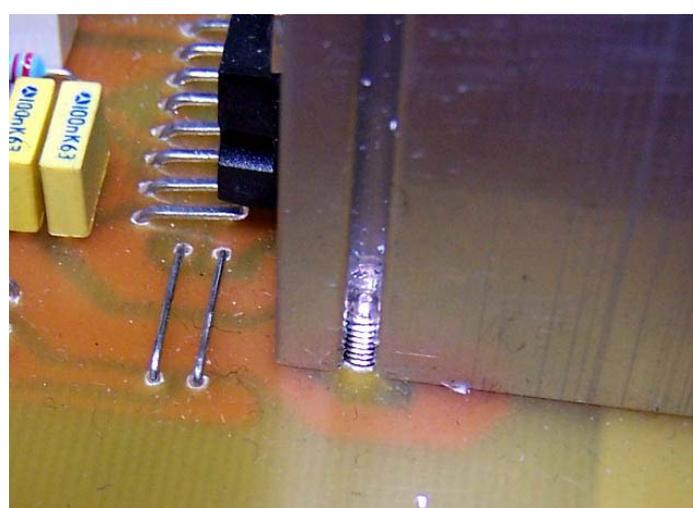
試裝完成的作品



雲母片及絕緣墊片的安裝



銅柱跟散熱片結合



銅柱跟散熱片結合

對完成後 TDA7294-GC DC-SERVO AMP 實際感受，說實在的，第一次接上一聽，第一個感覺就是，推力很好，POWER 很夠，用來推低效率的喇叭應較不用擔心了。

聽感呢？有些老手對 TDA7294 的評論是高音沒有 LM3886 細緻，老實說，我覺得只差一點點，而且更換 OP 後也會改變聽感，在前面加裝我們 TUBE BUFFER (X10D-GC) 真空管緩衝前級效果也是很明顯，算是個成功的功率放大器，希望大家 DIY 成功。

如果你下載的是 PDF 檔，下一頁你可以看到完整電路圖及電路板底片圖，列印時請注意設定輸出比例為 100%，不要有任何縮放，曝光時注意正反面，也就是印出的透明片放在感光線路板時，板面上的文字看起來是正常的文字，不是反字。

03/12/2008 By George Liao.  
版權所有，請勿轉載  
[喬治查爾斯電子電路網]  
<http://gc.digitw.com>

