

✱ ✱

修訂日期：97 年 4 月 30 日

(第二部分)

視聽電子丙級技術士技能檢定術科測試應檢資料

壹、視聽電子丙級技術士技能檢定術科測試注意事項.....	1
貳、視聽電子丙級技術士技能檢定術科測試應檢須知.....	2
一、綜合注意事項.....	2
二、檢定當日應注意事項.....	2-3
三、評分要點.....	3-4
四、本須知未盡事項，依試場規則處理.....	4
參、視聽電子丙級技術士技能檢定術科測試試題.....	5-23
肆、視聽電子丙級技術士技能檢定術科測試評審表.....	24-28
伍、視聽電子丙級技術士技能檢定術科測試時間配當表.....	29

壹、聽電子丙級技術士技能檢定術科測試試題注意事項

一、本應檢參考資料內含：

- (一) 注意事項。
- (二) 應檢須知。
- (三) 術科測試試題參考資料。
- (四) 術科測試評審表。
- (五) 術科測試時間配當表。

二、爲使技能檢定更具公正、公平起見，本資料由術科辦理單位於檢定前二星期寄發各應檢人與術科測試監評人員參考。

三、檢定當日，將另發試題，應檢人不可攜帶本參考資料進入檢定場內，否則以違規論處。

貳、視聽電子丙級技術士技能檢定術科測試應檢須知

一、綜合注意事項：

- (一) 本職類丙級技能檢定術科測試試題分二部分。第一部分電路裝配，由規定的三題中抽籤，抽取一題進行測試，測試時間為 2.5 小時；第二部分電子零件檢測，測試時間為 1.5 小時，合計為 4 小時。
- (二) 檢定場之設備、材料均由術科測試辦理單位提供，自行特製之樣品等物品不得攜入。
- (三) 應檢人於測試前須詳閱各電路圖，瞭解各電路及結構之形態，然後依圖示正確作業，謹慎施工，力求精度良好、堅固、平整、美觀。更應妥善使用材料，如有誤作不另補充（但依規定扣分者除外）。
- (四) 應於檢定作業完成時間內完成裝配及測試等工作，不得要求延長檢定時間。
- (五) 應檢結束後其試題與工作物不論完成與否應一併交回，並即清理工具及場地後迅速離開檢定場。
- (六) 應檢人應注意工作安全，慎防意外事故發生。

二、檢定當日應注意事項：

- (一) 到達檢定場後，請先到「報到處」辦理報到手續及領取檢定試題，然後進入檢定場。
- (二) 報到時，請出示檢定通知單、准考證及國民身分證或其他法定身份證明。
- (三) 進場後，應依據術科檢定編號進入指定位置，並將術科檢定通知單掛在指定位置。
- (四) 依據辦理單位所提供之資料清點設備，如有短少或損壞，立即請場地管理人員補充或更換，檢定後如有短少或損壞，應照價賠償。
- (五) 依據檢定術科測試材料表，檢查材料規格及數量是否正確，如有錯誤應立即請場地管理人員補充或更換（檢定後即不准更換）。
- (六) 俟監評人員宣佈「開始」口令後，才能開始檢定作業。
- (七) 應檢人應詳閱試題及其施工說明，若有疑問應於檢定開始十分鐘內提出。

- (八) 檢定中不得交談、代人操作或托人操作等違規行為。
- (九) 檢定中應注意自己、鄰人及檢定場地之安全。
- (十) 檢定須在規定時間內完成，在監評人員宣佈「檢定截止」時，應立即停止操作並將試題交還，成品依場地管理人員指定位置排放整齊。
- (十一) 在規定時間內提早完成者，應將試題與成品繳交後，立即離場。
- (十二) 離場前，應點交設備及清潔場地，同時將檢定通知單請監評人員簽章後才可離開檢定場。
- (十三) 離場時，除自備工具外，不得攜帶任何東西出場。
- (十四) 不遵守試場規則者，除勒令出場外，取消應檢資格並以不及格論處。

三、評分要點：

(一) 電路裝配部份（60 分）：

1. 以功能要求為主，佔 40 分。
2. 裝配精確度佔 20 分，依銲接良否及零件裝配技術評分。
3. 銲接評分重點：以光亮隱約可見接腳為主，避免冷銲、漏銲、過熱銲、銲錫過多或不足，並力求銲點平滑。
4. 零件裝配評分重點：
 - (1) 裝置勿傾斜。
 - (2) 勿反面銲接。
 - (3) 勿拐腳。
 - (4) 注意極性。
 - (5) 電阻色碼應由上而下、由左而右排列一致。
5. 如有下列情事者不予評分，並以不及格論：
 - (1) 未經監考人員同意即更換材料者。
 - (2) 有作弊行為者。
 - (3) 未於規定時間內完成者。
 - (4) 電路裝配功能位完成者。

(二) 電子零件檢測部份（40 分）：

1. 使用三用電表正確測量電子零件檢測板中各零件的情況。
2. 請勿使用電烙鐵拆除電子零件檢測板的各種零件。

四、本須知未盡事項，依試場規則處理。

參、視聽電子丙級技術士技能檢定術科測試試題

一、第一部份：電路裝配

第一題試題編號：029920301 試題名稱：電源電路/喇叭保護電路

第二題試題編號：029920302 試題名稱：音質控制電路

第三題試題編號：029920303 試題名稱：後級放大電路

二、試題說明：

第一部份試題共三題，考生只裝置抽籤抽中的一題，完成考場所提供之材料及其電路，考場須提供裝置半成品擴大器機台供應檢考生測試，測試內容如下之規定。

三、應檢單位已裝置機台內容：

- (一) 第一題考場提供擴大器機台及已裝置部份為：(1)電源變壓器與保險絲座、AC 座，(2)音質電路，(3)後級放大電路之所有配線，考生裝配完成所規定之電路後將電路板插座依裝配方塊圖指示，連接電路板插座即可測試。
- (二) 第二題考場提供擴大器機台及已裝置部份為：(1)電源變壓器與保險絲座 AC 座，(2)電源喇叭保護電路、(3)後級放大電路之所有配線，考生裝配完成所規定之電路後將電路板插座依裝配方塊圖指示，連接電路板插座即可測試。
- (三) 第三題考場提供擴大器機台及已裝置部份為：(1)電源變壓器與保險絲座 AC 座，(2)電源喇叭保護電路，與(3)音質控置電路所有配線，考生裝配完成所規定之電路將電路板插座依裝配方塊圖指示，連接電路板插座即可測試。

四、視聽電子丙級第一部份術科測試試題測試要求：

每一題裝配完成後應配合檢定場所提供之其他二題（如前項所示）之半成品，加以整合測試，測試要求如下：

(一) 第一部份第一題電源電路/喇叭保護電路測試要求：

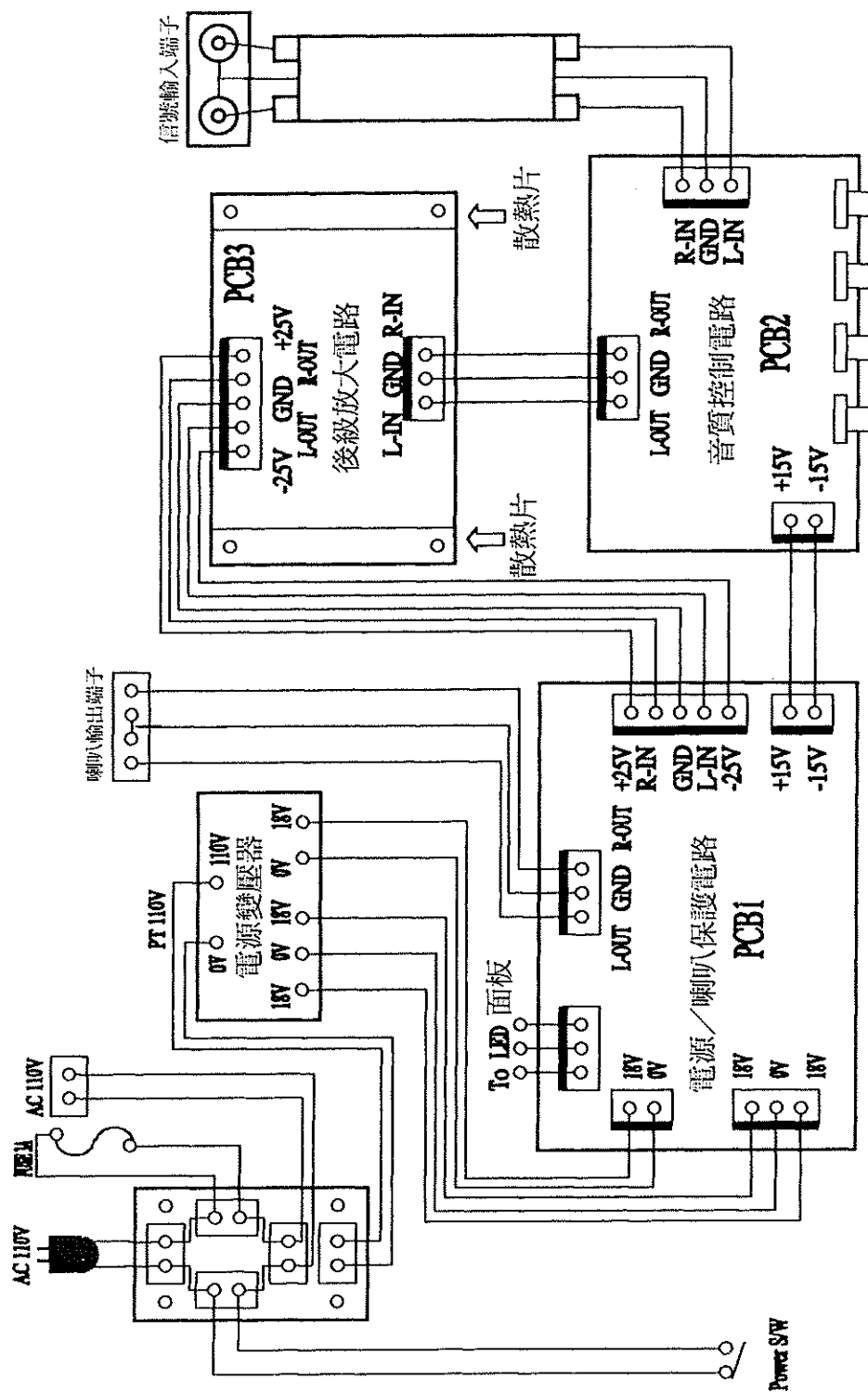
- 1. 從 Power SW ON 到 Relay ON 之延遲須在 3 至 5 秒之間，即開機後面板喇叭指示 LED 於 3 至 5 秒以後即發光。
- 2. RI、輸出端 P1、P5 須輸出電壓 $\pm 25V$ 誤差不超過 $\pm 10\%$ 。

3. V_o 輸出端穩壓輸出電壓為 $\pm 15V$ ，誤差不超過 $\pm 10\%$ 。
4. 裝入機台後測試達到第一站第二題及第三題之功能要求。

(二) 第一部份第二題音質控制電路及第三題後級放大電路測試要求：

1. 輸入 $1KHz$ $50m V_{p-p}$ 之正弦波訊號，
最大無失真輸出不低於 $10 V_{p-p}$
2. 輸入 $100Hz$ $50m V_{p-p}$ 之正弦波訊號，
低音最大無失真輸出為 $MAX \geq 35 V_{p-p}$ 以上，
低音最小無失真輸出為 $MIN \leq 3.5 V_{p-p}$ 以下
3. 輸入 $10KHz$ $50m V_{p-p}$ 之正弦波訊號，
高音最大無失真輸出為 $MAX \geq 40 V_{p-p}$ 以上，
高音最小無失真輸出為 $MIN \leq 3 V_{p-p}$ 以下

(三)視聽電子丙級技能檢定術科試題電路裝配方塊圖



(四)九十二年度 視聽電子丙級技術士技能檢定術科試題

試題編號：029920301 第一部份第一題電源電路/喇叭保護電路 電路圖

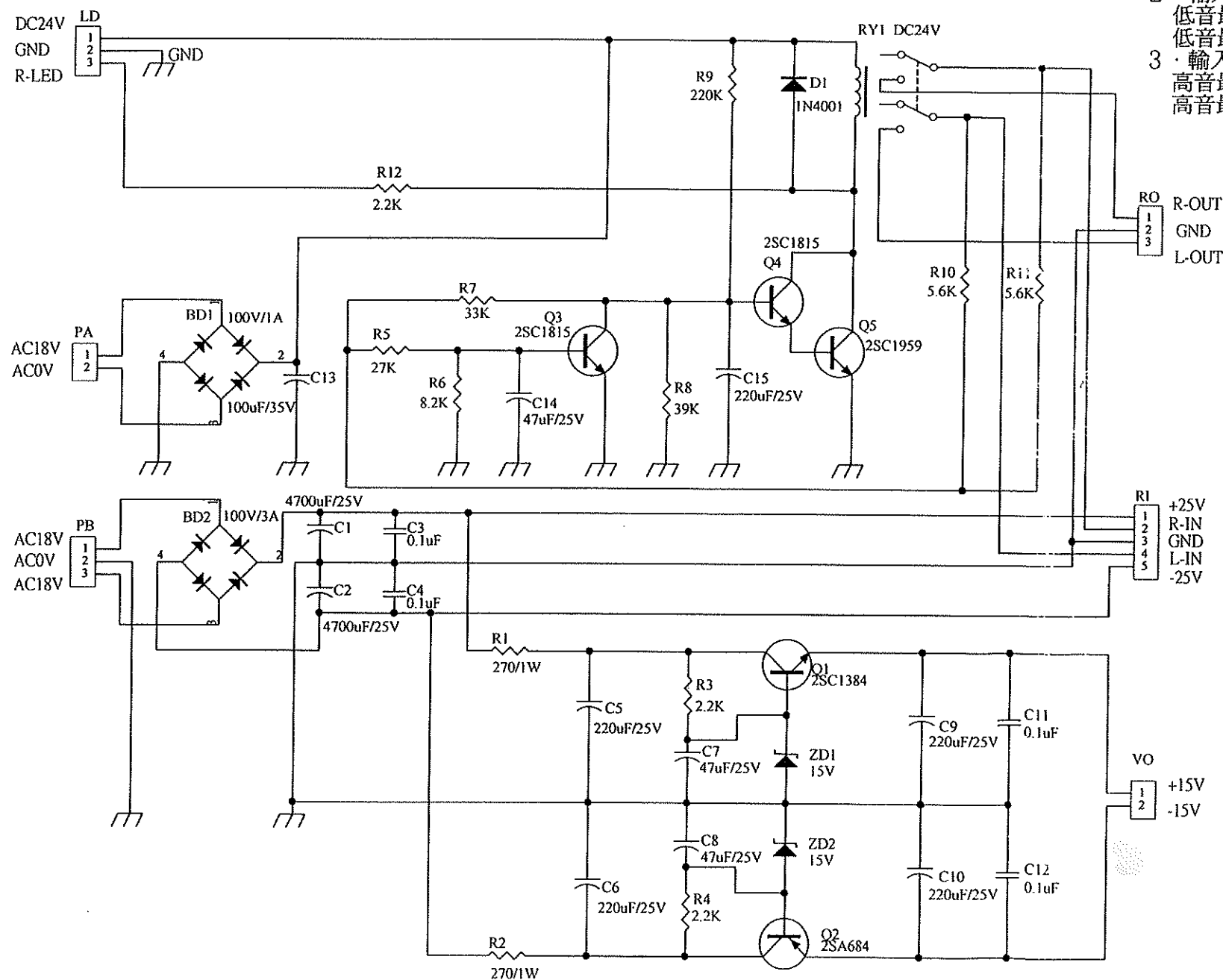
視聽電子丙級第一部份術科測驗測試要求：
每一題裝配完成後應配合檢定場所提供之其他二題之半成品，
加以整合測試，測試要求如下：

(一)第一部份第一題電源電路/喇叭保護電路測試要求：

1. 從Power SW ON到Relay ON之延遲須在3至5秒之間，即開機後面板喇叭指示LED於3至5秒以後即發光。
2. RI輸出端P1、P5須輸出 $\pm 25V$ 誤差不超過 $\pm 10\%$ 。
3. VO輸出端穩壓輸出電壓為 $\pm 15V$ ，誤差不超過 $\pm 10\%$ 。
4. 裝入機台後測試達到第一部份第二題及第三題之功能要求。

(二)第一部份第二題音質控制電路及第三題後級放大電路測試要求：

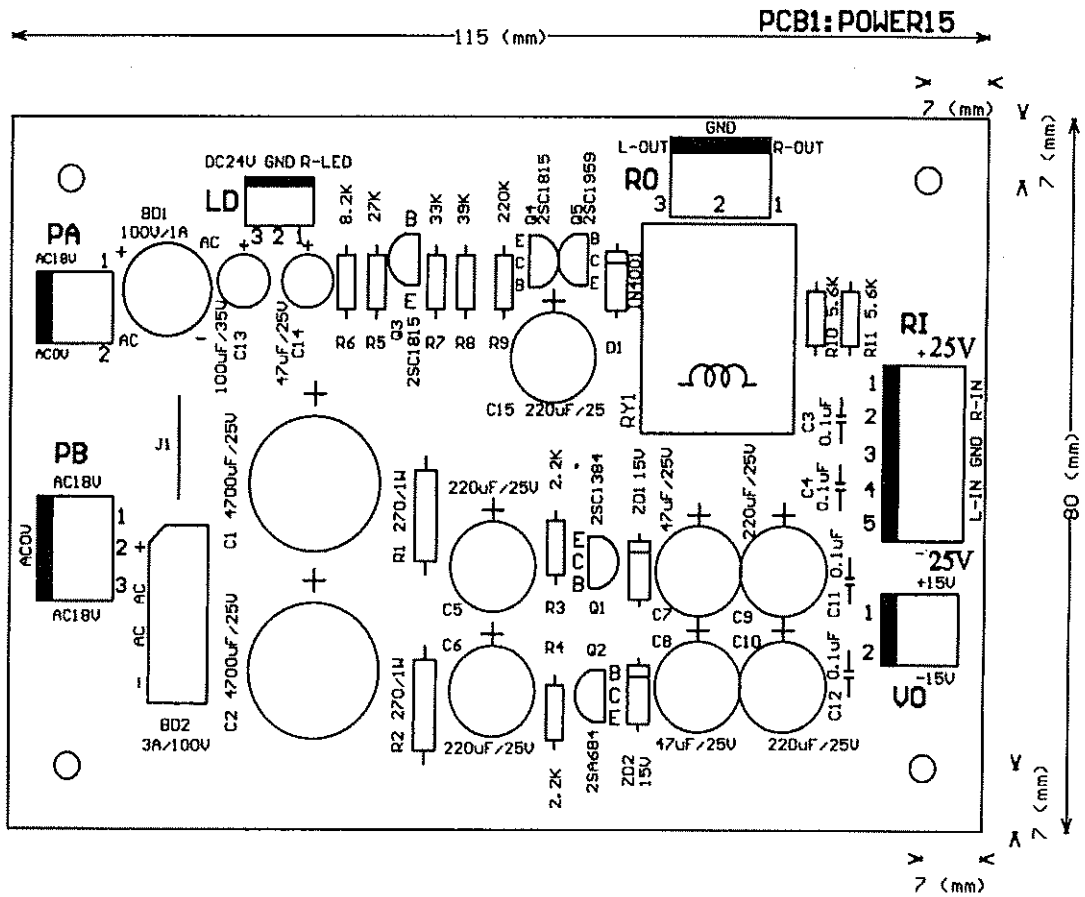
1. 輸入1KHz 50mVp-p之正弦波訊號，
最大無失真輸出為 $\geq 10Vp-p$ 。
2. 輸入100Hz 50mVp-p之正弦波訊號，
低音最大無失真輸出為 $\text{MAX} \geq 35 Vp-p$ 以上，
低音最小無失真輸出為 $\text{MIN} \leq 3.5 Vp-p$ 以下。
3. 輸入10KHz 50mVp-p之正弦波訊號，
高音最大無失真輸出為 $\text{MAX} \geq 40 Vp-p$ 以上，
高音最小無失真輸出為 $\text{MIN} \leq 3 Vp-p$ 以下。



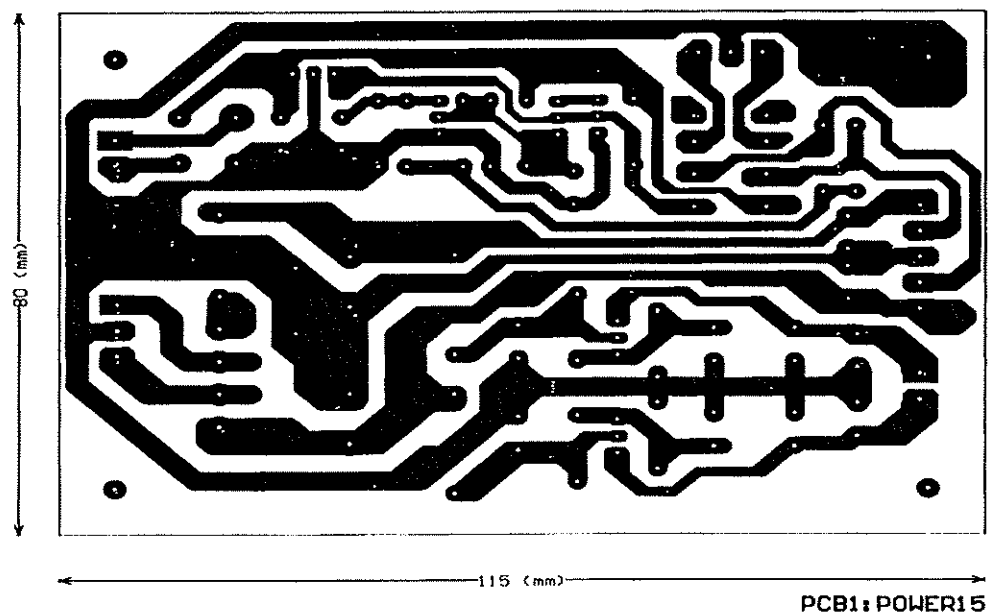
電源電路/喇叭保護電路

2. 第一部份 第一題電源電路／喇叭保護電路

(A) 零件配置圖

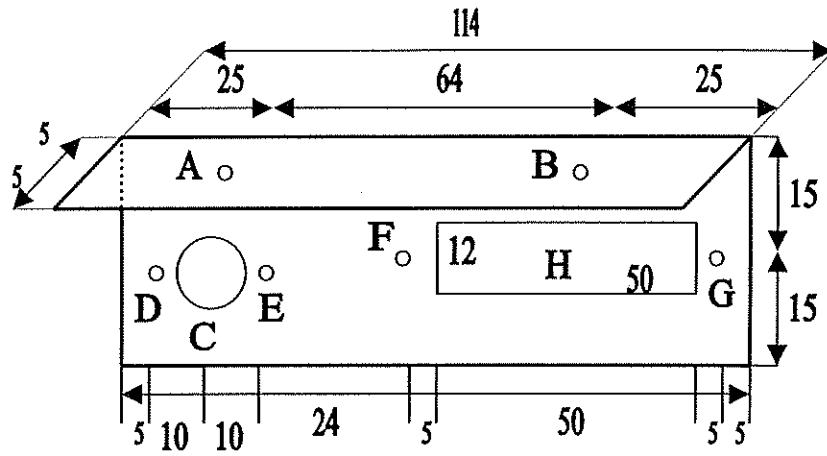


(B) 銅箔圖



3. 第一部份第一題電源電路/喇叭保護電路面板支架（附圖一）

(A) 附圖一圖說，單位：mm



(B) 圖說：

材質：電鍍鐵片 1mm 厚

形狀：┐ 形如附圖

A、B：攻牙 M3

C：沖孔 10.5ϕ

D、E：沖孔 3.5ϕ

F、G：攻牙 M3

H：擴孔 12*50mm

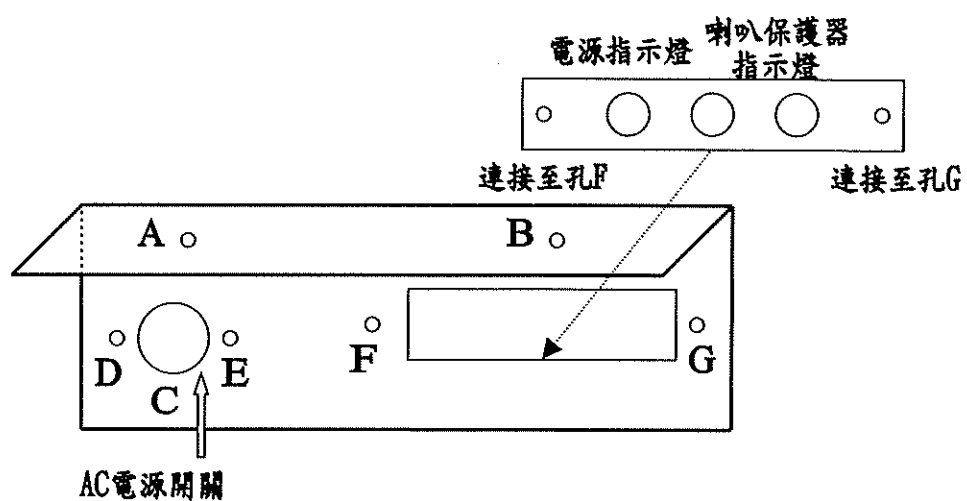
尺寸：114*30*10mm

(B) 電源開關及指示燈支架固定圖例：

A、B：螺絲固定孔

C、D、E：電源開關固定孔

F、G：指示燈面板螺絲固定孔



安裝說明：將電源開關及 LED 指示板固定於支架上，再以螺絲固定於面板上，考生測試完畢，拆下兩顆固定螺絲即可帶走測試電路板。

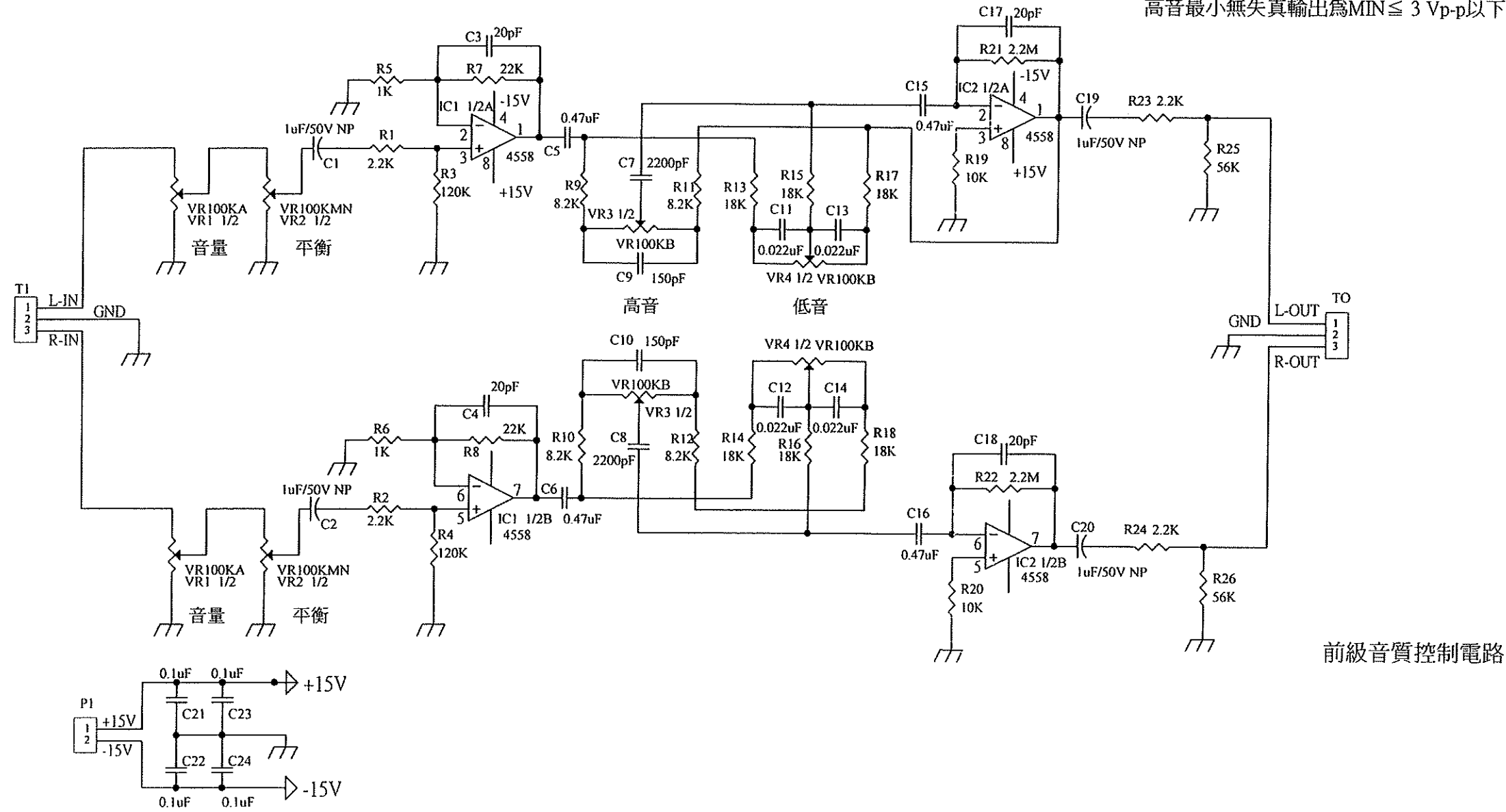
(五)九十二年度 視聽電子丙級技術士技能檢定術科試題

試題編號：029920302 第一部份第二題音質控制電路 電路圖

視聽電子丙級第一部份術科測驗測試要求：
每一題裝配完成後應配合檢定場所提供之其他二題之半成品，
加以整合測試，測試要求如下：

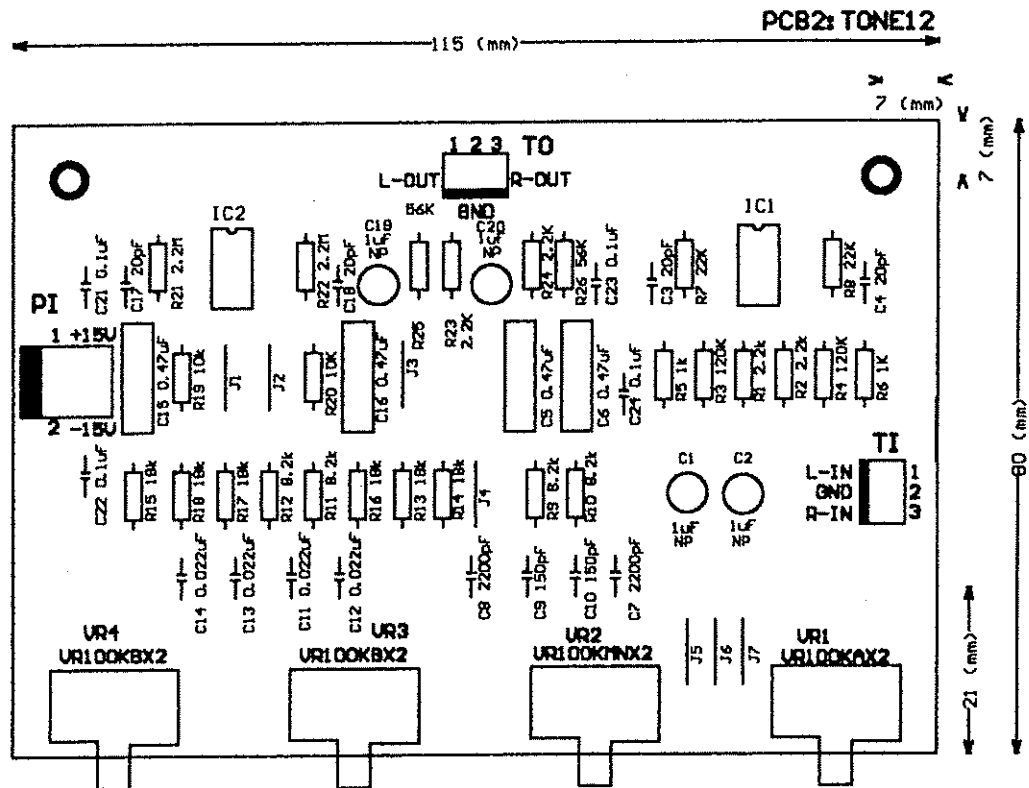
第一部份第二題音質控制電路及第三題後級放大電路測試要求：

1. 輸入1KHz 50mVp-p之正弦波訊號，
最大無失真輸出不低於10Vp-p。
2. 輸入100Hz 50mVp-p之正弦波訊號，
低音最大無失真輸出為MAX ≥ 35 Vp-p以上，
低音最小無失真輸出為MIN ≤ 3.5 Vp-p以下。
3. 輸入10KHz 50mVp-p之正弦波訊號，
高音最大無失真輸出為MAX ≥ 40 Vp-p以上，
高音最小無失真輸出為MIN ≤ 3 Vp-p以下。

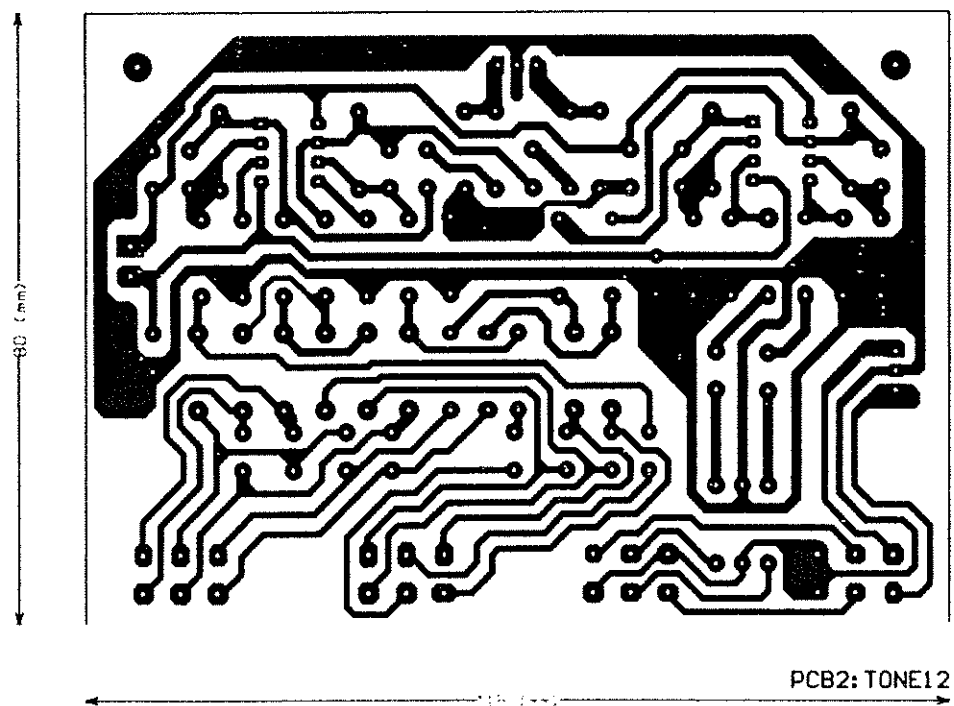


2. 第一部份 第二題音質控制電路／電路圖

(A) 零件配置圖

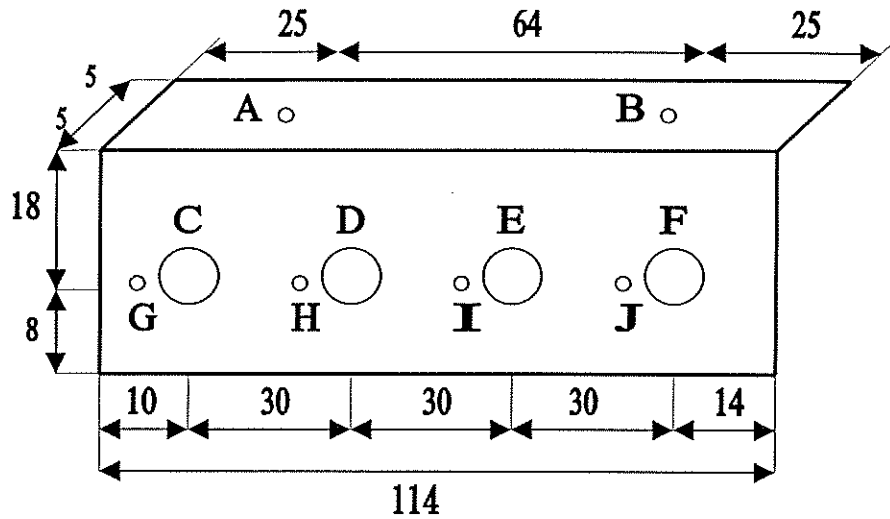


(B) 銅箔圖



3. 第一部份第二題音質控制電路面板支架(附圖二)

(A) 附圖二圖說，單位：mm



圖說：

材質：電鍍鐵片 1mm 厚

形狀：┐形如附圖

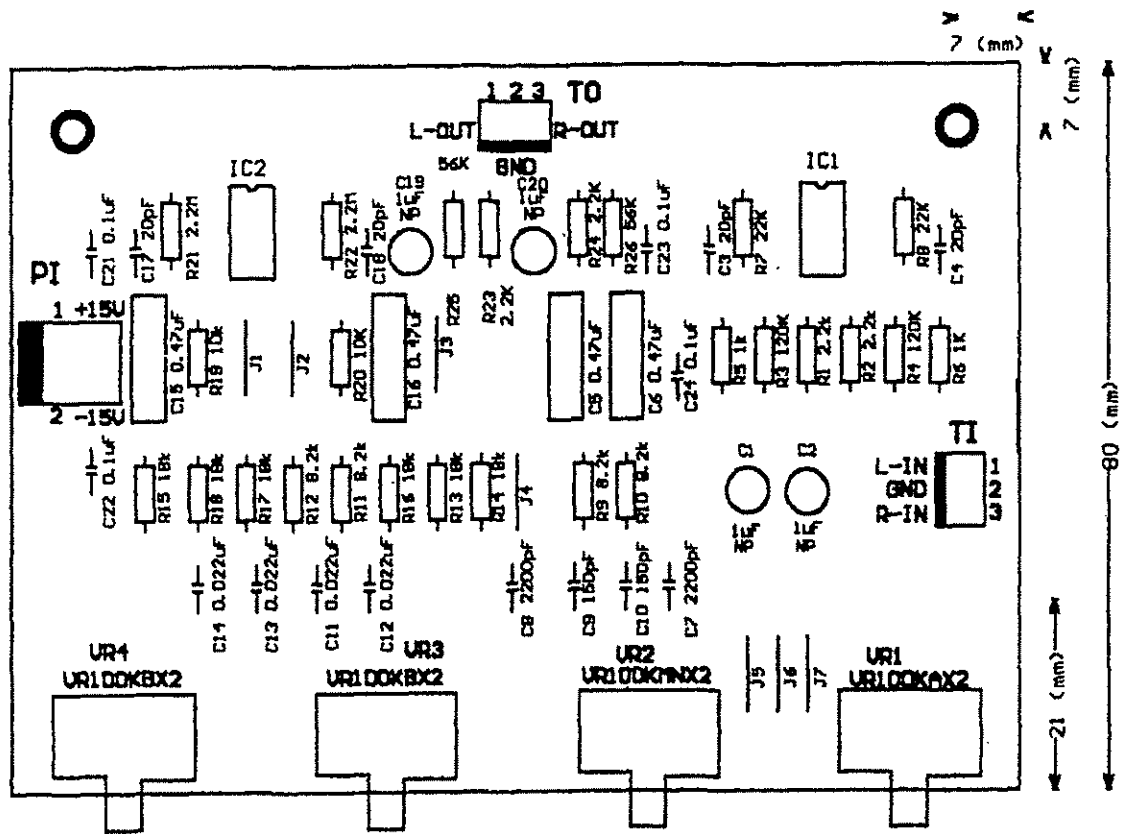
A、B:攻牙 M3

C、D、E、F:沖孔 8ϕ

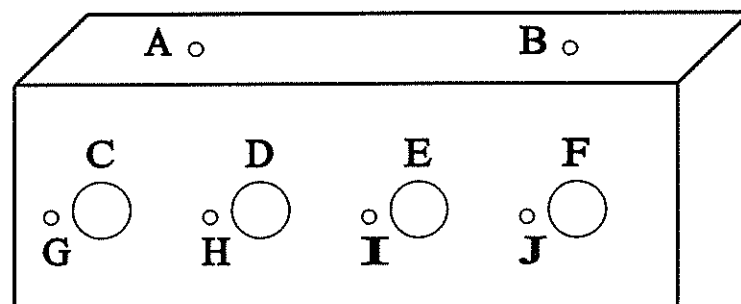
G、H、I、J:沖孔 3ϕ

尺寸:114*26*10mm

(B) 音質控制電路板支架固定圖例：



安裝說明：PCB 零件焊接完成，將 VR 固定於面板支架後，再以兩支螺絲固定於機殼面板上。考生測試完畢後，拆下兩支固定螺絲，即可連同音質控制電路板帶離試場。

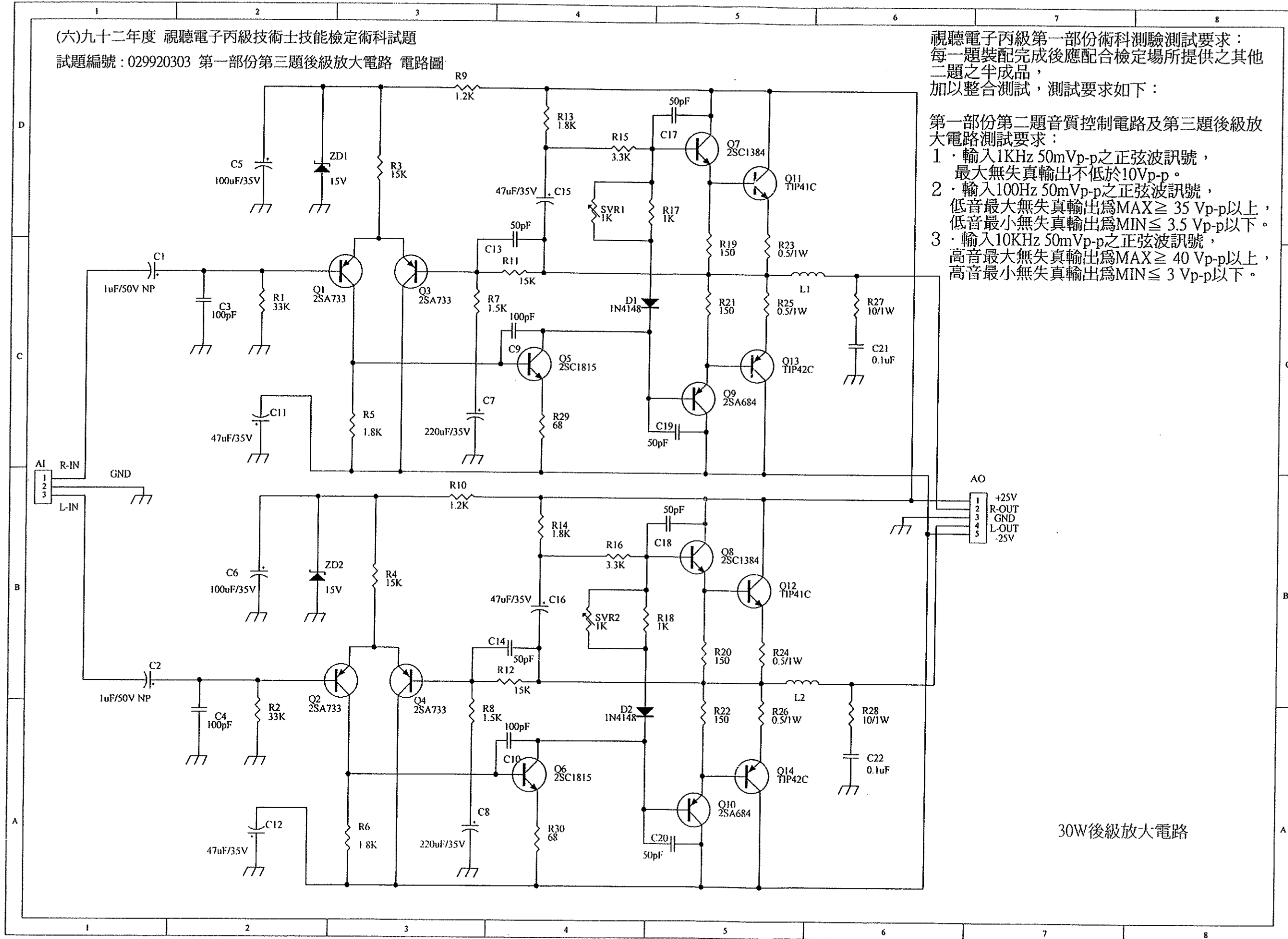


(六)九十二年度 視聽電子丙級技術士技能檢定術科試題
試題編號：029920303 第一部份第三題後級放大電路 電路圖

視聽電子丙級第一部份術科測驗測試要求：
每一題裝配完成後應配合檢定場所提供之其他二題之半成品，加以整合測試，測試要求如下：

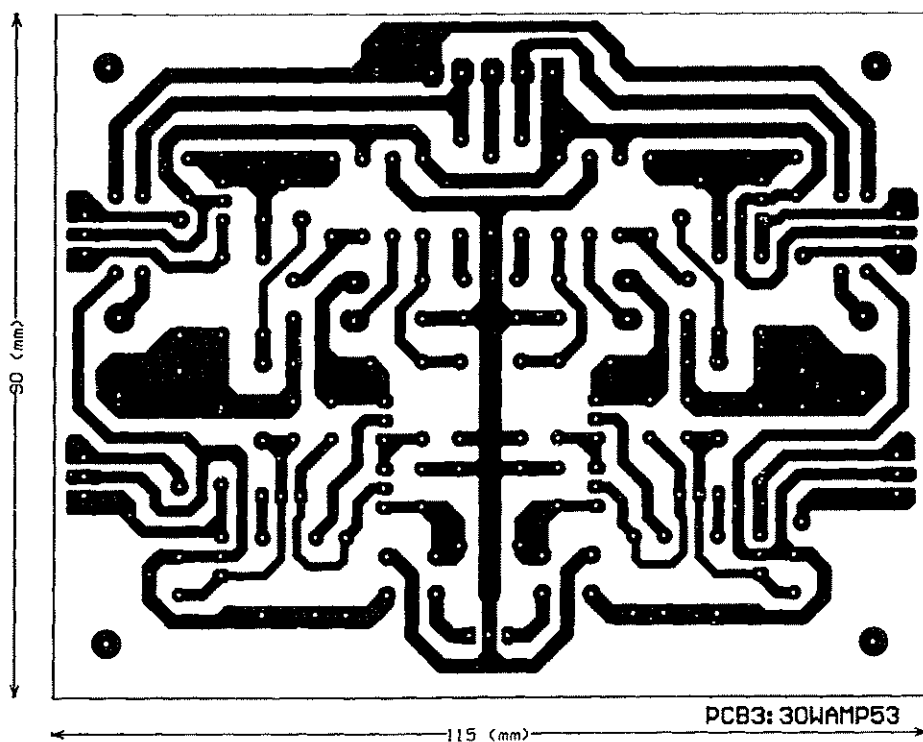
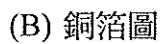
第一部份第二題音質控制電路及第三題後級放大電路測試要求：

1. 輸入1KHz 50mVp-p之正弦波訊號，最大無失真輸出不低於10Vp-p。
2. 輸入100Hz 50mVp-p之正弦波訊號，低音最大無失真輸出為MAX ≥ 35 Vp-p以上，低音最小無失真輸出為MIN ≤ 3.5 Vp-p以下。
3. 輸入10KHz 50mVp-p之正弦波訊號，高音最大無失真輸出為MAX ≥ 40 Vp-p以上，高音最小無失真輸出為MIN ≤ 3 Vp-p以下。



30W後級放大電路

(A) 零件配置圖



擴大器機台已裝置材料規格表

共 2 頁(1/2)

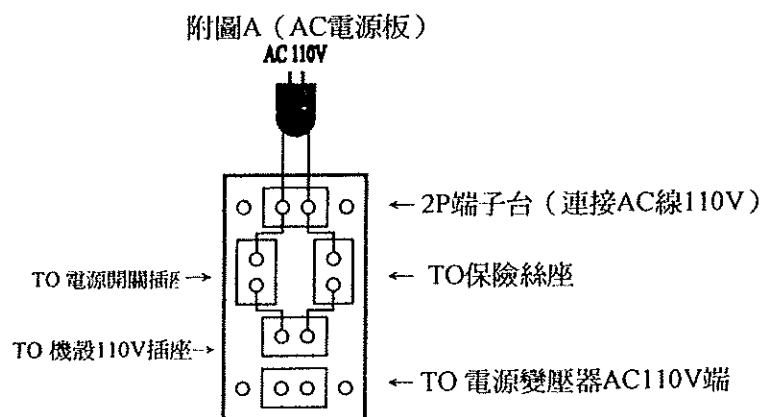
項次	名 稱	規 格	單位	數量	備 註
1	AC 線	AC 110V/5A 以上 6 呎 AC 附線扣	條	1	電源線
2	保險絲座	栓型 20mm 附 3A Fuse	只	1	
3	AC 座	卡式 AC 110V 3A 以上	只	1	
4	喇叭輸出座	4P 彈簧式	只	1	
5	RCA 座	2P 以上	只	1	
		初級圈：AC 0V-110V 附 2P molex 3.96 母頭 引線 線色：(紅.紅)			線長依機殼自定
6	電源變壓器	次級圈：AC0V-18V/500mA 附 2P molex 3.96mm 母頭引線 線色：(藍.藍)	只	1	線長依機殼自定
		次級圈：AC 18V-0-18V/3A 附 3P molex 3.96mm 母頭引線 線色：(綠.黑.綠)			線長依機殼自定
7	機殼	300mm*210mm*75 mm 以上(配合面板支架)	組	1	FRP
8	排線 1	5P 模式 3.96mm 雙母頭 排線 線色 p1(橙色) p2(紅色) p3(黑色) P4(白色) p5 (綠色)	組	1	電源至後級 電路排線
9	排線 2	2P 模式 3.96mm 雙母頭 排線 線色：p1(橙色) p2(黑色)	組	1	音質電路電 源排線
10	排線 3	3P 模式 3.96mm 單母頭 排線 線色 p1(紅色) p2(黑色) p3(白色) 一端剝線	組	1	連接喇叭輸 出座
11	排線 4	3P 模式 2.54 單母頭 3c 隔離線 線色 p1(紅色) p2(黑色) p3(白色) 一端剝線	組	1	連接 RCA 輸 入插座

項次	名 稱	規 格	單 位	數 量	備 註
12	排線 5	3P 模式 2.54 雙母頭 3c 隔離線 線色 p1(紅色) p2(黑色) p3(白色) 10CM	組	1	連接音質及 後級訊號用 排線
13	AC 電源板	3.2cm*5cm 蝕刻完成	片	1	
14	端子台	2P	只	1	AC輸入110V 用
15	插座	2P MOLEX 3.96mm 公座	只	2	AC SW 及 FUSE 座用
16	插座	3P MOLEX 3.96mm 公座	只	2	插 PT110V 及 AC 輸出座用

備註：1 材料表第7.8.9.10.項引線顏色為求統一勿任意更換顏色
以免造成考生及評審困擾。

備註：2 材料表第7.8.9.10.項引線線材為18AWG線。

備註：3 材料表第11.12.項引線線材為3C隔離線。



附圖A圖說：本AC電源板以FRP板配合材料表13.14.15.16項蝕刻以插座方式，使AC電源線，電源開關保險絲座，機殼110V輸出插座，電源壓器等引線都以插座連接不用焊接，以方便機台故障時更換。

五、視聽電子丙級技術士技能檢定術科第二部份試題說明

(一) 試題編號：029-920304

(二) 試題名稱：電子零件檢測

(三) 檢定內容：使用三用電表查出電子零件檢測板上 17 個零件狀況，並在所發的答案紙上寫出正確的量測結果，做完後將答案紙繳回。

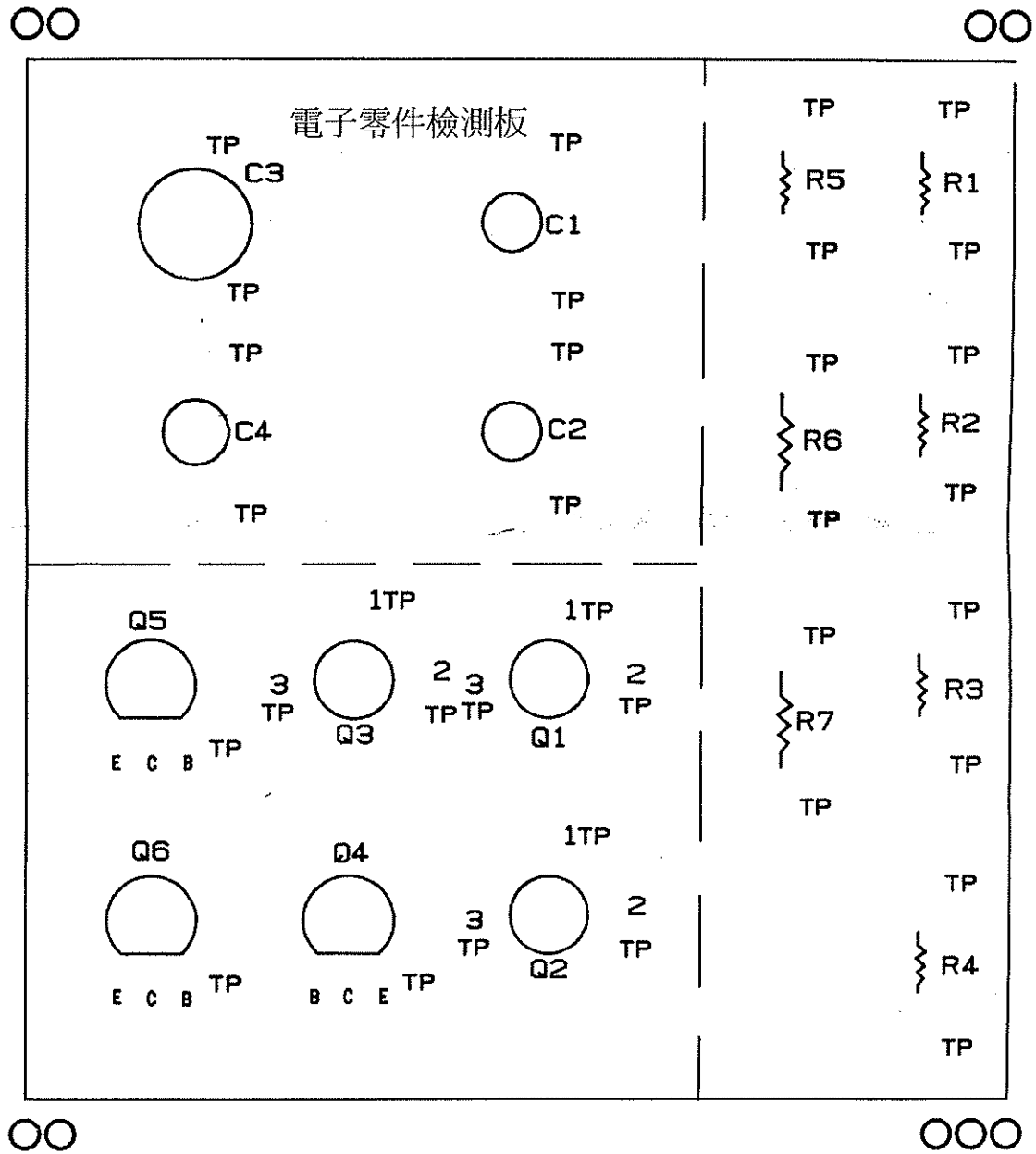
(四) 檢定說明：

1. 檢測板上 R1 至 R7 為電阻，應檢者需使用三用電表測量，寫出正確量測情形，例如：正常、開路、短路、阻質變大等。
2. 檢測板上 C1 至 C4 為電容，應檢者需使用三用電表測量，寫出正確量測情形，例如：短路、漏電、開路。
3. 檢測板上 Q1 到 Q3 為良好電晶體，應檢者應判別出該電晶體正確的極性(NPN 或 PNP)及 E、B、C 腳位。
4. 檢測板上 Q4 到 Q6 為電晶體好壞判別，應檢者需使用三用電表來檢測並寫出正確情形，例如正常或是故障情形(B-E 開路或短路等)。

(五) 注意事項：

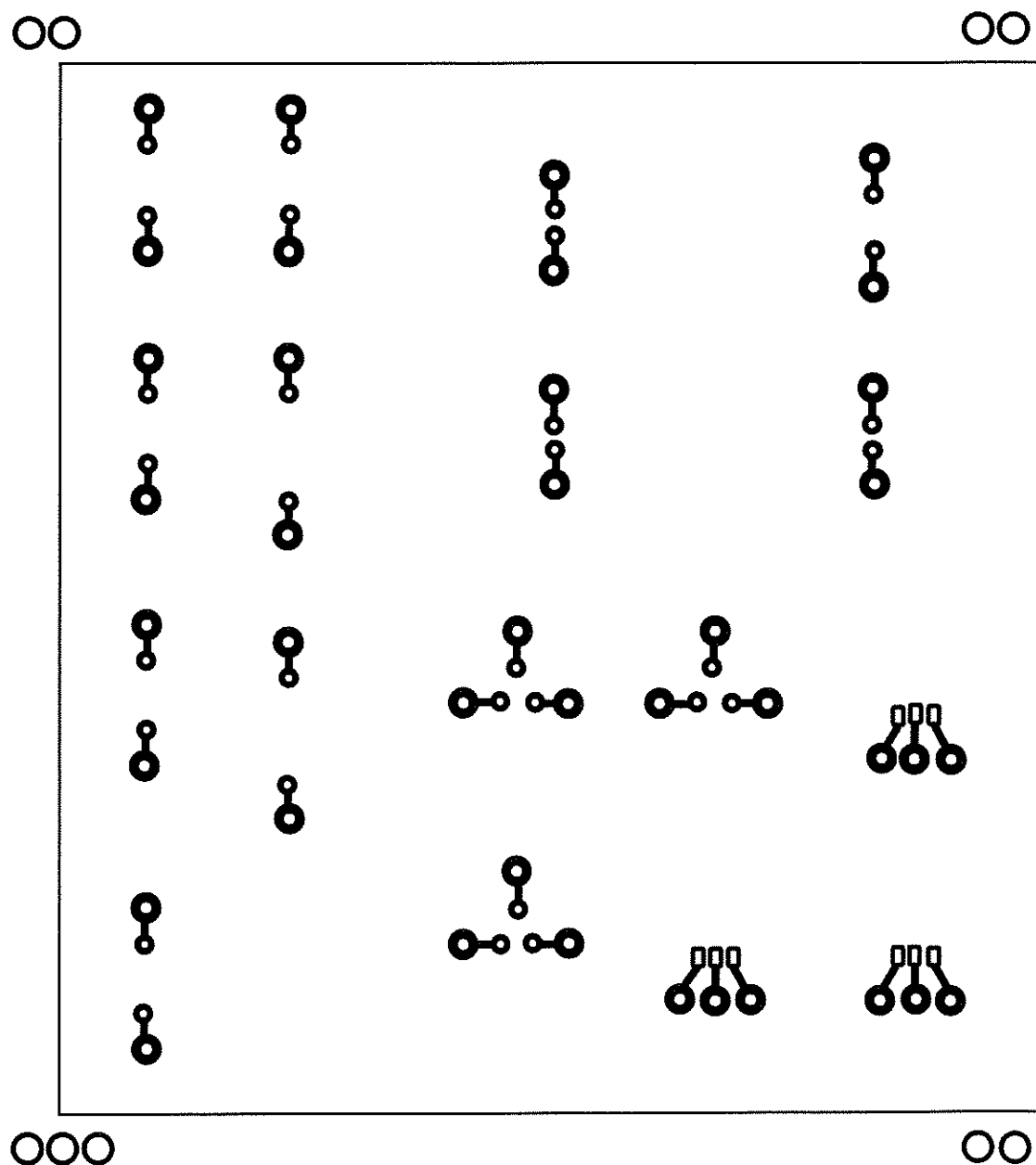
1. 檢測過程中不得拆卸元件。
2. 電子零件檢測板上使用零件以裝配試題擴大機零件為主。
3. 為合乎規範要求，故障命題應限於簡易故障。
4. 應檢者除自備三用電表外。

零件面（尺寸：140 mm × 150 mm 比例 1 : 1）



（測試點【TP】為 1.6 mm 焊針）

銅箔面（尺寸：140 mm × 150 mm 比例 1 : 1）



肆、視聽電子丙級技術士技能檢定術科測試評審表

一、評分標準說明：

(一) 檢定試題：1. 第一部份——電路裝配一題（由抽籤決定題號）

2. 第二部份——電子零件檢測共十七題

(二) 術科配分說明：

第一部份佔六十分，第二部份佔四十分，總成績爲 100 分，第一部份及第二部份合計總成績得 60 分（含）以上者爲【及格】。

(三) 有下列情形之一者爲不及格，不予評分：

1. 第一部份電路裝配功能未完成者。
2. 兩部份之中有任一部份未能於規定開始時間 15 分鐘以內應檢者。（但遲到者不予延長時間）。
3. 第一部份零件銲接全部未按規定方式者。
4. 第二部份試題未用檢定單位所發之答案紙作答，或未繳回完整之試題及答案紙者。
5. 作弊者。

二、視聽電子丙級技術執業技能檢定術科第一部份評審表 第一頁

姓 名：		抽籤編號：			
學科准考證 號 碼		檢定日期： 年 月 日			
項目	配分	評 分 項 目	每處扣分	實扣分數	備 註
電 路 裝 配	20 分	(A) 裝配精確度			
		1. 銲接不良			
		(1) 漏銲	1		
		(2) 銲錫過多或不足	1		
		(3) 銲點不平滑	1		
		(4) 冷銲	1		
		(5) 過熱銲，有氣泡	1		
		2. 零件裝配			
		(1) 未按規定裝置或裝置傾斜	1		
		(2) 銲錫過多或不足	1		
		(3) 零件裝配架空	1		
		(4) 反面銲接、拐腳	1		
		(5) 使用跳線超過 2 條	每條 1		
		(6) 跳線銲接於銲接面	1		
		(7) 裸銅線所通過之銲接點未銲	1		
		3. 零件使用			
		(1) 零件損壞或遺失而請求更換者	1		
		(2) 插錯零件	1		
		(3) 零件未裝	1		
		(4) 極性接錯	1		
		(5) 電阻色碼未按由上至下，由左而右者	1		
		4. 工作態度			
		(1) 機具、工具、圖面雜亂放置者	1		
(2) 損壞公共器具	1				
(3) 自己受傷者	1				
(4) 使他人受傷者	1				
(5) 工作完成後未清理各人工作場所者	1				

視聽電子丙級技術士技能檢定術科第一部份評審表 第二頁

項目	配分	評 分 項 目	每處扣分	實扣分數	備 註
電 路 裝 配	40 分	(A) 功能			
		1. 繼電器未動作者_____			
		2. 放大功能或輸出波形未達標準者 （不失真情形下） 放大功能或輸出波形在標準值的 ±10%不扣分	15		
		放大功能或輸出波形在標準值的 ±11%～20%_____	10		
		放大功能或輸出波形在標準值的 ±21%～30%_____	15		
		放大功能或輸出波形在標準值的 ±31%～40%_____	25		
		放大功能或輸出波形在標準值的 ±41%～50%_____	30		
		放大功能或輸出波形在標準值的 ±50%以上。_____	35		
		3. 電源輸出點電壓不符者_____	20		
		4. 功能未完成者_____	40		
扣 除 總 分			實 得 總 分		
監評人員簽章			監評長簽章		
(請勿於測試結束前先行簽名)					

備註：實扣分數不得超過該項配分。

三、視聽電子丙級技術士術科第二部份評審表

姓 名		准考證號碼		日期	年 月 日
實得總分 (A+B+C)		監評人員簽章	(請勿於測試結束前先行簽名)		

項目一	配分	編號	電阻值 / 瓦特數	量 測 現 象	得分(A)
電 阻 部 份	14 分	R1			
		R2			
		R3			
		R4			
		R5			
		R6			
		R7			

例：電阻值/瓦特數為 1K. /1W，量測現象為正常、開路、短路……。

項目二	配分	編號	電容值 / 耐壓	量 測 現 象	得分(B)
電 容 部 份	8 分	C1			
		C2			
		C3			
		C4			

例：電容值/耐壓為 10 μ F/25V，量測現象為正常、開路、短路、容量不足……。

項目三	配分	編號	電晶體型態	電晶體腳位	得分(C)
電 晶 體 部 份	18 分	Q1		1：____ 2：____ 3：____	
		Q2		1：____ 2：____ 3：____	
		Q3		1：____ 2：____ 3：____	
		編號	電晶體量測現象		
		Q4			
		Q5			
		Q6			

例：電晶體型態為 NPN 或 PNP，電晶體腳位為 1：B 2：C 3：E
電晶體量測現象為正常、B-E 開路、B-E 短路、燒毀……。

四、視聽電子丙級技術士術科評分總表

姓 名		抽 籤 編 號 座 位 號 碼		
學、術科 准考證號碼		檢 定 日 期	年 月 日	
不予評分項目		列為左項之一者不予評分 請考生在本欄簽名 離場時間： 時 分		
一	電路裝配功能未完成者			
二	有作弊行為者			
三	未能於規定時間內完成者			
四	提前棄權離場者			
檢定項目		實得分數	備註	
第一部份：電路裝配（60分）				
第二部份：電子零件檢測（40分）				
第一、二部份總成績合計				
評審結果	☐ 及格 ☐ 不及格			
監評人員簽章：		監評長簽章：		

（請勿於測試結束前先行簽名）

備註：第一站及第二站總成績合計得 60 分（含）以上者為【及格】。

伍、視聽電子職類丙級技術士技能檢定術科測試時間配當表

每一檢定場，每日排定測試場次上、下午各 1 場；程序表如下：

時 間	內 容	
07：30—08：00	1.監評前協調會議（含監評檢查機具設備） 2.應檢人報到完成	
08：00—08：20	1.應檢人抽題及工作崗位 2.場地設備及供料、自備機具及材料等作業說明 3.測試應注意事項說明 4.應檢人試題疑義說明 5.應檢人檢查設備及材料 6.其他事項	
08：20—12：50	1.上午場第一站測試開始：電路裝配測試：2.5 小時 2.監評人員於電路板上簽名註記 3.電路功能測試評分 4.上午場第二站考場佈置 5.上午場第二站測試開始：電子零件檢測測試：1.5 小時 6.監評人員評分暨成績登錄等	含第二站考場 佈置及評分時 間
12：50—13：20	監評人員休息用膳時間	
13：20—13：40	1.應檢人抽題及工作崗位 2.場地設備及供料、自備機具及材料等作業說明 3.測試應注意事項說明 4.應檢人試題疑義說明 5.應檢人檢查設備及材料 6.其他事項	
13：40—18：10	1.下午場第一站測試開始：電路裝配測試：2.5 小時 2.監評人員於電路板上簽名註記 3.電路功能測試評分 4.下午場第二站考場佈置 5.上午場第二站測試開始：電子零件檢測測試：1.5 小時 6.監評人員評分暨成績登錄等	含第二站考場 佈置及評分時 間
18：10—	檢討會（監評人員及術科測試辦理單位視需要召開）。	