

視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試應檢參考資料

103 年 06 月 16 日

視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試應檢參考資料
(第二部分)

壹、視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試應檢人須知	1-3
貳、視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試應檢人自備工具表	4
參、視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試試題	5-28
肆、視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試評審表	29-30
伍、視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試銲接及裝配工作規則	31-35
陸、視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試時間配當表	36

壹、視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試應檢人須知

一、術科評分標準說明：

(一) 本檢定共分二站，配分如下：

1. 第一站—電路裝配 1 題（由抽題決定題號），配分為 60 分。
2. 第二站—擴大機檢修共 2 題，配分為 40 分。

(二) 有下列情形之一者不予評分，以不及格論。

1. 兩站之中有任一站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）。
2. 應檢人未經監評人員允許私自離開試場或經允許但離場逾 15 分鐘不歸者。
3. 第一站電路裝配功能未完成者。
4. 第一站零件銲接全部未按規定方式者。
5. 第二站試題未用檢定單位所發之答案用紙作答，或未繳回完整之試題、答案用紙及評審表者。
6. 離場時將公物攜出者（包括場地提供之儀器及設備）。
7. 凡故意損壞公物與設備者，除應負賠償責任外，一律取消應檢資格。
8. 作弊者。
9. 有『技術士技能檢定作業及試場規則』第 48 條情事之一者，予以扣考，不得繼續應檢，其已檢定之術科成績以不及格論。

二、術科第一站試題說明：

(一) 試題編號：02900-970201A～02900-970202A

(二) 試題名稱：電路裝配（由抽題決定題號）。

(三) 檢定時間：每題均為 5 小時。

(四) 抽題方式：測試當場由應檢人推薦一人為代表(若無則由該場次術科測試編號最小者為代表)，抽出第一站試題其中一題試題應試(測試代表依第一站試題之工作崗位入座)，其餘應檢人則依術科測試編號之順序(含遲到及缺考)接續依各該工作崗位所對應之試題編號進行測試。

(五) 檢定內容：本站試題共 2 題，考生只需裝配依抽題結果須應試之試題，完成考場所提供之材料及其電路，並測試其功能。

- (六) 注意事項：實施零件裝配及銲接，應參照所發之評審表與本職類乙級檢定術科測試銲接及裝配工作規則，力求正確。

三、術科第二站試題說明：

- (一) 試題編號：02900-970201B～02900-970202B
- (二) 試題名稱：擴大機檢修（每一編號之試題包括 2 題，應檢人 2 題均需測試，無須抽題）。
- (三) 檢定時間：每題 30 分鐘，合計 1 小時。
- (四) 檢定內容：查出每題之故障點，並在所發之該題答案用紙上，書寫檢修程序，做完後務必要將答案用紙繳回。
- (五) 注意事項：
1. 故障點需註明零件代號、數值及檢修程序。
 2. 故障點查出後不必修妥。
 3. 限用視聽電子丙級術科試題擴大機，術科測試辦理單位要提供該功能正常之擴大機及線路圖。
 4. 檢修所需之設備儀器請詳見設備儀器表。

四、綜合注意事項：

- (一) 本職類乙級技能檢定術科測試試題共有 2 站，第一站測試時間為 5 小時，第二站測試時間為 1 小時，合計 6 小時。
- (二) 檢定場之設備、材料均由術科測試辦理單位提供，考生必須自備應檢用三用電表、電烙鐵及基本工具。
- (三) 檢定作業結束時間到時，應檢人不得以任何理由要求延長檢定時間。應檢結束後應將本試題、答案用紙、評審表與成品一併交回，並即清理工具及場地後，迅速離開檢定場。
- (四) 應檢人應注意工作安全，預防意外事故發生。
- (五) 入場時不得攜帶任何非自備工具及電子零件，違者以作弊者論。
- (六) 檢定時不得與他人研商交談或互相幫助工作，違者以作弊者論。

五、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，然後關閉通信裝置（手機請關機並將其電池取出）並且進入應檢人休息室等待抽題。
- (二) 報到時，請出示檢定通知單或准考證及國民身分證或其他法定身分證明，凡無准考證或身份證明文件（可於當日檢定結束前備妥）以資確認者，一律取消應檢資格
- (三) 由監評人員主持公開抽題（無監評人員親自在場主持抽題時，該場次之測試無效），術科辦理單位之場地試務人員依時間配當表辦理抽題，並將電腦設置到抽題操作介面，會同監評人員、應檢人，全程參與抽題，處理電腦操作及列印簽名事項。應檢人依抽題結果進行測試，遲到者或缺席者不得有異議。
- (四) 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置放於指定位置。
- (五) 依據辦理單位所提供之設備表清點設備，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。
- (六) 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（檢定開始 30 分鐘後即不准更換）。
- (七) 自備工具表所列工具應自行攜帶，未自備者不得入場應檢，術科測試辦理單位不予提供。
- (八) 俟監評人員宣佈「開始」口令後，才能開始檢定作業。
- (九) 應檢人應詳閱試題及其說明，若有疑問應於檢定開始十分鐘內提出。
- (十) 檢定中應注意自己、其他應檢人及檢定場地之安全。
- (十一) 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。
- (十二) 在規定時間內提早完成者，應將本試題、答案用紙、評審表與成品繳交後，立即離場。
- (十三) 離場前應清潔場地，同時將檢定通知單請監評人員簽章後，才可離開。
- (十四) 離場時，除自備工具外，不得攜帶任何東西出場。

貳、視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試應檢人自備工具表

項 目	名 稱	規 格	單 位	數 量	備 註
1	尖 嘴 鉗	6"電子用	支	1	
2	斜 口 鉗	6"電子用	支	1	
3	起 子 組	十字、一字	組	1	
4	電 烙 鐵	30 W/110V	支	1	
5	吸 錫 器	真空吸力	支	1	
6	三 用 電 表	指針式或數位式	具	1	
7	積體電路拔插器	U 型	支	1	
8	烙 鐵 架 及 海 棉	組裝式	組	1	
9	文 具	原子筆、鉛筆、三角板、直尺、橡皮擦等	支	各 1	

註：凡自備工具未帶需向辦理單位借用者，依評審表中扣分標準，予以扣分。

叁、視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試試題

一、第一站：電路裝配

第 1 題編號：02900-970201A 試題名稱：音質等化電路

第 2 題編號：02900-970202A 試題名稱：雙差動功率放大電路

二、試題說明：

第一站試題共 2 題，考生只裝配依抽題結果須應試之試題，完成考場所提供之材料及其電路，並測試其功能。各題說明如下：

視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試試題第一站 第 1 題試題說明

一、試題編號：02900-970201A

二、試題名稱：音質等化電路

三、檢定時間：5 小時

四、檢定內容：將所發之零件、器材依據試題圖樣，完成裝配及測試。

五、試題說明：

- (一) 本電路為音質等化電路，請參考下列資料，裝配完成後，將輸入端接上信號產生器，輸出端接上示波器測試波形並完成音質等化電路各項頻率特性測試。
- (二) 實施零件裝配及銲接，應參照所發之評審表與本職類乙級檢定術科測試銲接及裝配工作規則，力求正確，避免扣分。
- (三) 本站檢定完畢後，須在評審表上填寫姓名及准考證號碼，然後連同所裝配完成之電路板一併繳回，俾便評分。
- (四) 本電路共有八個波道，各波道頻率特性調整與可變電阻的對應關係如下所示：

波道頻率	60Hz	250Hz	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	8KHz	16KHz
可變電阻	VR1	VR2	VR3	VR4	VR5	VR6	VR7	VR8

六、要求條件：

(一) 輸出 1KHz 測試：

- 1. 將每一波道之可變電阻調到中心卡點位置。
- 2. 輸入正弦波頻率 1KHz 振幅調到 0.5Vp-p。
- 3. 此時輸出不失真振幅需達到 0.5Vp-p（含）以上。

(二) 頻率特性測試：

- 1. 各波道測試時輸入正弦波信號振幅維持 0.5Vp-p。
- 2. 當測試某波道時其他頻率波道之可變電阻需調到中心卡點位置。
- 3. 分別調整各頻率波道之可變電阻到最大（提升）和最小（衰減）。
- 4. 各波道可變電阻向右旋轉調到最大（提升）時，輸出振幅不失真之最大值需達到 2 Vp-p（含）以上。
- 5. 各波道可變電阻向左旋轉調到最小（衰減）時，輸出振幅不失真之最小值

需達到 270 mVp-p（含）以下。

七、參考資料：

- (一) 電路圖 (第 8 頁)。
- (二) 材料表 (第 9~11 頁)。
- (三) 電路板零件配置圖 (第 12 頁)。
- (四) 積體電路接腳圖 (第 13 頁)。

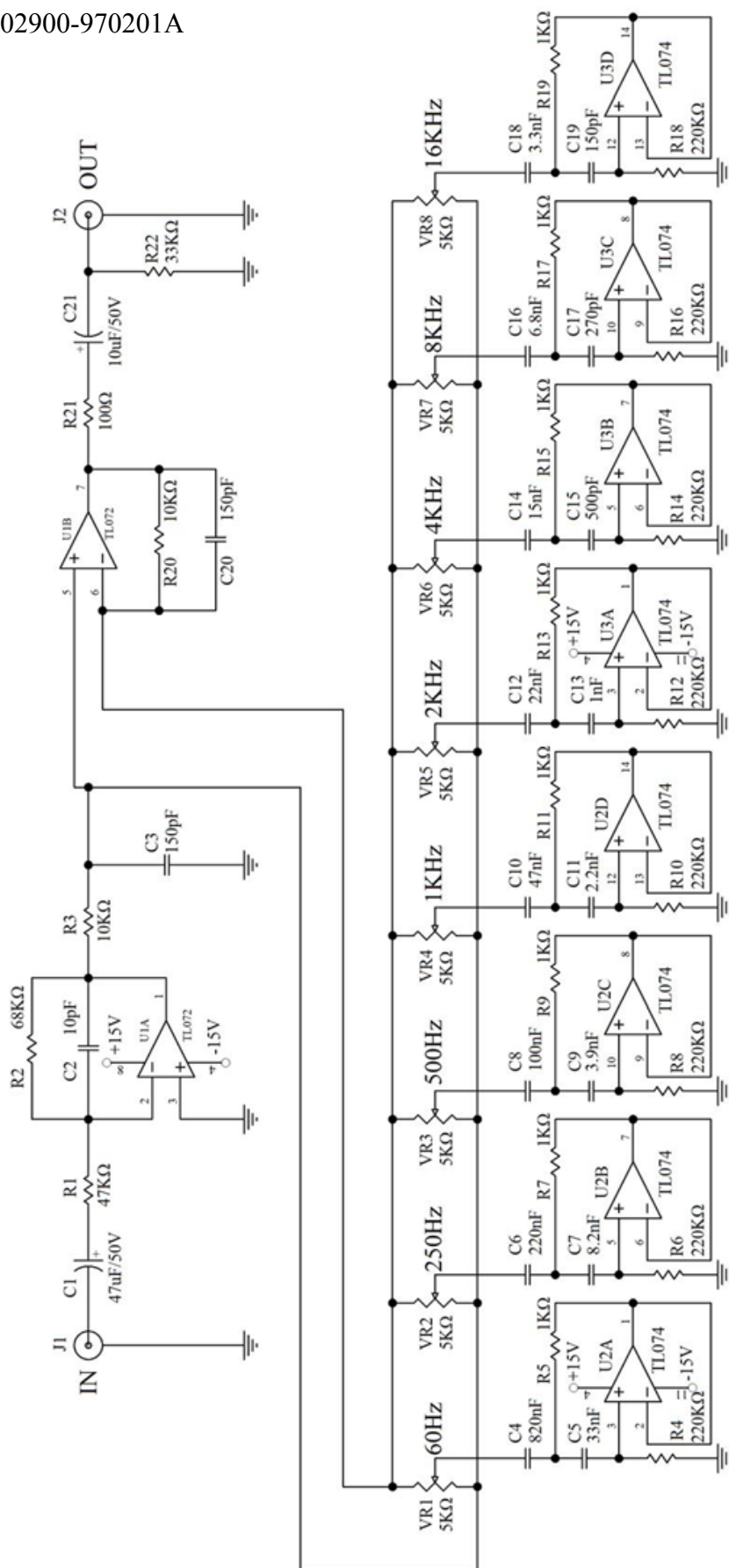
八、評分標準：

- (一) 輸出 1KHz 測試：不失真輸出振幅未達 0.5 Vp-p 者，不予評分。
- (二) 各波道衰減測試：音質等化電路任一波道頻率可變電阻向左旋轉到底（其餘頻率之可變電阻均需調到中心卡點位置）。
 - 1. 不失真輸出振幅為 270m Vp-p（不含）～300m Vp-p（含）者，扣 2 分。
 - 2. 不失真輸出振幅高於 300m Vp-p（不含）以上者，扣 5 分。
- (三) 各波道提升測試：音質等化電路任一波道頻率可變電阻向右旋轉到底（其餘頻率之可變電阻均需調到中心卡點位置）。
 - 1. 不失真輸出振幅為 2 Vp-p（不含）～1.8 Vp-p（含）者，扣 2 分。
 - 2. 不失真輸出振幅低於 1.8 Vp-p（不含），扣 5 分。
- (四) 電路裝配未完成者，不予評分。

九、注意事項：為防止訊號干擾，建議所有可變電阻外殼可做接地處理。

視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第一站 第 1 題電路裝配電路圖

試題編號：02900-970201A



視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第一站 第 1 題材料表

試題名稱：音質等化電路

試題編號：02900-970201A

共 3 頁(1/3)

項次	編號	名稱	規格	單位	數量	備註
01	U1	積體電路	TL072CN 或同規格品	個	1	附 IC 座
02	U2	積體電路	TL074CN 或同規格品	個	1	附 IC 座
03	U3	積體電路	TL074CN 或同規格品	個	1	附 IC 座
04	R1	精密電阻	47K Ω 1/4W	個	1	
05	R2	精密電阻	68K Ω 1/4W	個	1	
06	R3	精密電阻	10K Ω 1/4W	個	1	
07	R4	精密電阻	220K Ω 1/4W	個	1	
08	R5	精密電阻	1K Ω 1/4W	個	1	
09	R6	精密電阻	220K Ω 1/4W	個	1	
10	R7	精密電阻	1K Ω 1/4W	個	1	
11	R8	精密電阻	220K Ω 1/4W	個	1	
12	R9	精密電阻	1K Ω 1/4W	個	1	
13	R10	精密電阻	220K Ω 1/4W	個	1	
14	R11	精密電阻	1K Ω 1/4W	個	1	
15	R12	精密電阻	220K Ω 1/4W	個	1	
16	R13	精密電阻	1K Ω 1/4W	個	1	
17	R14	精密電阻	220K Ω 1/4W	個	1	
18	R15	精密電阻	1K Ω 1/4W	個	1	
19	R16	精密電阻	220K Ω 1/4W	個	1	
20	R17	精密電阻	1K Ω 1/4W	個	1	
21	R18	精密電阻	220K Ω 1/4W	個	1	

視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第一站 第 1 題材料表

試題名稱：音質等化電路

試題編號：02900-970201A

共 3 頁(2/3)

項次	編號	品名	規格	單位	數量	備註
22	R19	精密電阻	1K Ω 1/4W	個	1	
23	R20	精密電阻	10K Ω 1/4W	個	1	
24	R21	精密電阻	100 Ω 1/4W	個	1	
25	R22	精密電阻	33K Ω 1/4W	個	1	
26	C1	電解電容	47 μ F 50V	個	1	
27	C2	陶瓷電容	10 pF 50V	個	1	
28	C3	陶瓷電容	150 pF 50V	個	1	
29	C4	麥拉電容	820 nF 50V	個	1	
30	C5	陶瓷電容	33 nF 50V	個	1	
31	C6	陶瓷電容	220 nF 50V	個	1	
32	C7	陶瓷電容	8.2 nF 50V	個	1	
33	C8	陶瓷電容	100 nF 50V	個	1	
34	C9	陶瓷電容	3.9nF 50V	個	1	
35	C10	陶瓷電容	47 nF 50V	個	1	
36	C11	陶瓷電容	2.2 nF 50V	個	1	
37	C12	陶瓷電容	22 nF 50V	個	1	
38	C13	陶瓷電容	1 nF 50V	個	1	
39	C14	陶瓷電容	15 nF 50V	個	1	
40	C15	陶瓷電容	500 pF 50V	個	1	
41	C16	陶瓷電容	6.8 nF 50V	個	1	
42	C17	陶瓷電容	270 pF 50V	個	1	

視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第一站 第 1 題材料表

試題名稱：音質等化電路

試題編號：02900-970201A

共 3 頁(3/3)

項次	編號	品名	規格	單位	數量	備註
43	C18	陶瓷電容	3.3 nF 50V	個	1	
44	C19	陶瓷電容	150 pF 50V	個	1	
45	C20	陶瓷電容	150 pF 50V	個	1	
46	C21	電解電容	10 μ F 50V	個	1	
47	VR1	可變電阻	5K Ω (B) 插板型，附中心卡點	個	1	
48	VR2	可變電阻	5K Ω (B) 插板型，附中心卡點	個	1	
49	VR3	可變電阻	5K Ω (B) 插板型，附中心卡點	個	1	
50	VR4	可變電阻	5K Ω (B) 插板型，附中心卡點	個	1	
51	VR5	可變電阻	5K Ω (B) 插板型，附中心卡點	個	1	
52	VR6	可變電阻	5K Ω (B) 插板型，附中心卡點	個	1	
53	VR7	可變電阻	5K Ω (B) 插板型，附中心卡點	個	1	
54	VR8	可變電阻	5K Ω (B) 插板型，附中心卡點	個	1	
55		萬用電路板	100×160×1.6mm 單面玻璃纖維	片	1	
56		裸銅線	0.5mm ϕ 鍍錫	公尺	2	
57		單心線	0.5mm ϕ PVC	公尺	1	
58		鍍錫	60% 0.8 ϕ	公尺	3	
59	J1~J2	接線鍍柱		支	10	含電源端
60		銅柱	一公一母，1.5cm(含以上)	只	4	附螺絲螺帽
61		標籤紙		張	1	

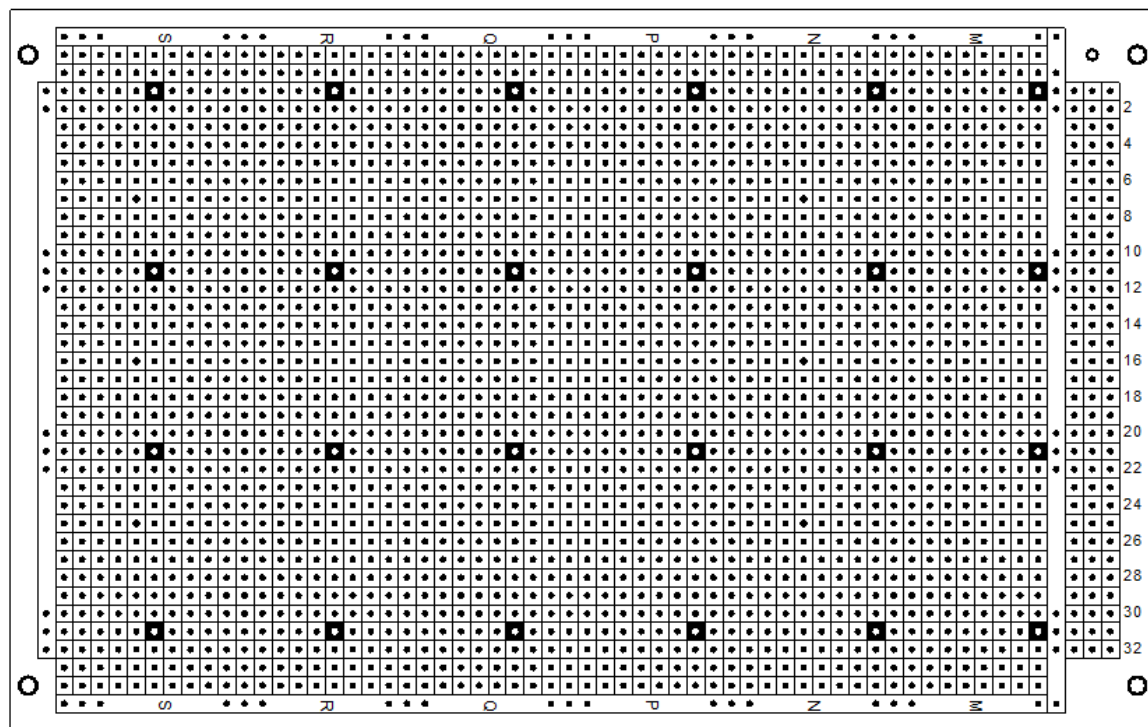
備註：

- 1.以上所有之零組件每 10 套需增加 1 套，供備份之用。
2. J1~J2 原圖為 RCA 接座，現用接線鍍柱取代。

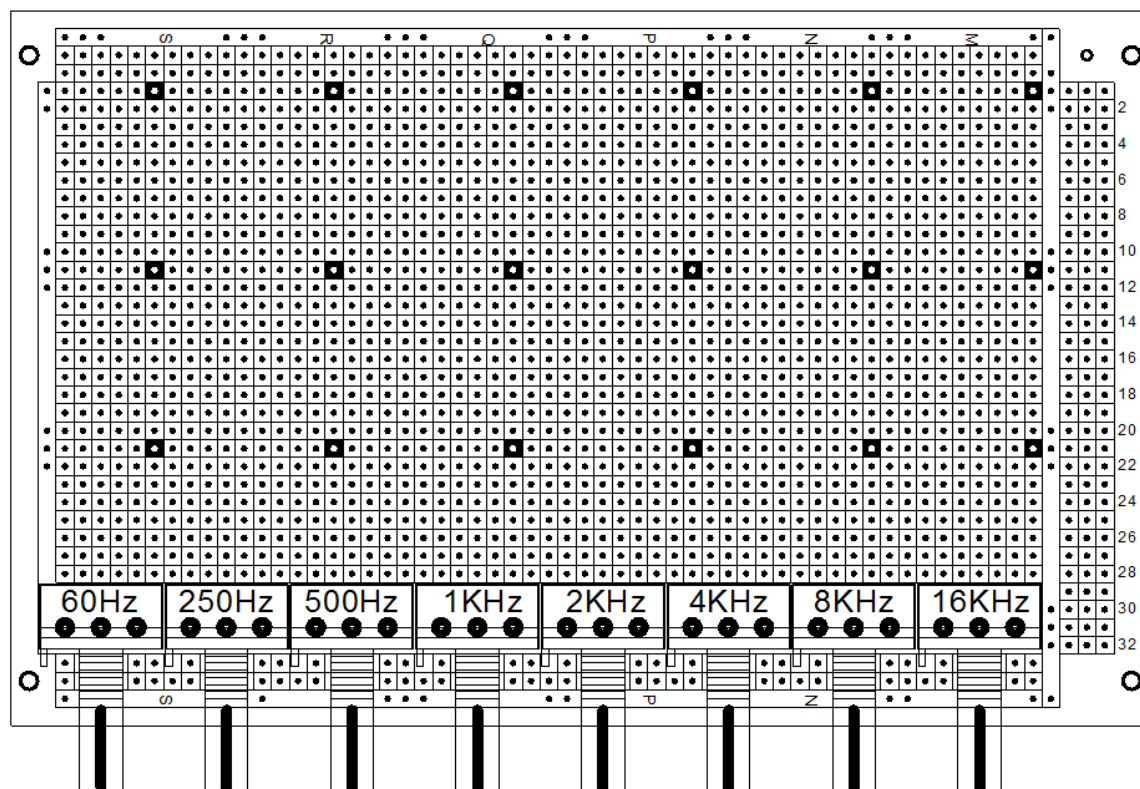
視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第一站 第 1 題電路板零件配置圖

試題編號：02900-970201A

檢定用電路板：僅供參考。



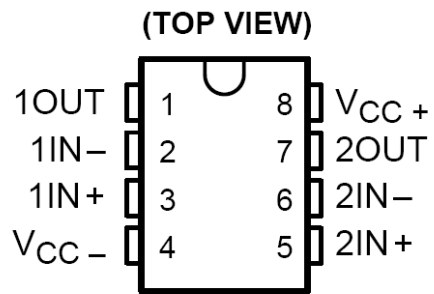
電路板零件配置圖：請將各波道可變電阻依本圖頻率位置放置。



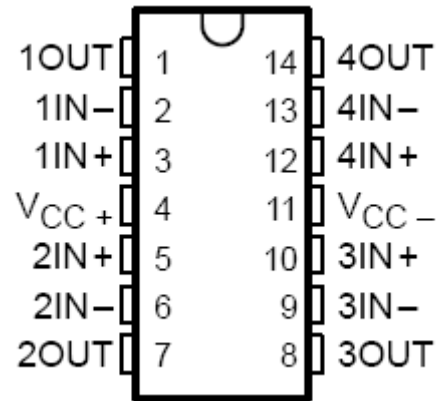
視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第一站 第 1 題積體電路接腳圖

試題編號：02900-970201A

(一) TL072 接腳圖：



(二) TL074 接腳圖：



視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試試題第一站 第 2 題試題說明

一、試題編號：02900-970202A

二、試題名稱：雙差動功率放大電路

三、檢定時間：5 小時。

四、檢定內容：將所發之零件、器材依據試題圖樣，完成裝配及測試。

五、試題說明：

- (一) 本電路為雙差動功率放大電路，請參考下列資料裝配，裝配完成後，將輸入端接上信號產生器，輸出端接上 8Ω 假負載，用示波器測試輸出波形。
- (二) 實施零件裝配及銲接，應參照所發之評審表與本職類乙級檢定術科測試銲接及裝配工作規則，力求正確，避免扣分。
- (三) 本站檢定完畢後，須在評審表上填寫姓名及准考證號碼，然後連同所裝配完成之電路板一併繳回，俾便評分。

六、要求條件：

- (一) 輸入信號：正弦波 1KHz 振幅 1Vp-p。
- (二) 輸出信號：輸出端接上 8Ω 假負載後，最大不失真波形振幅為 27Vp-p（含）以上。

七、參考資料：

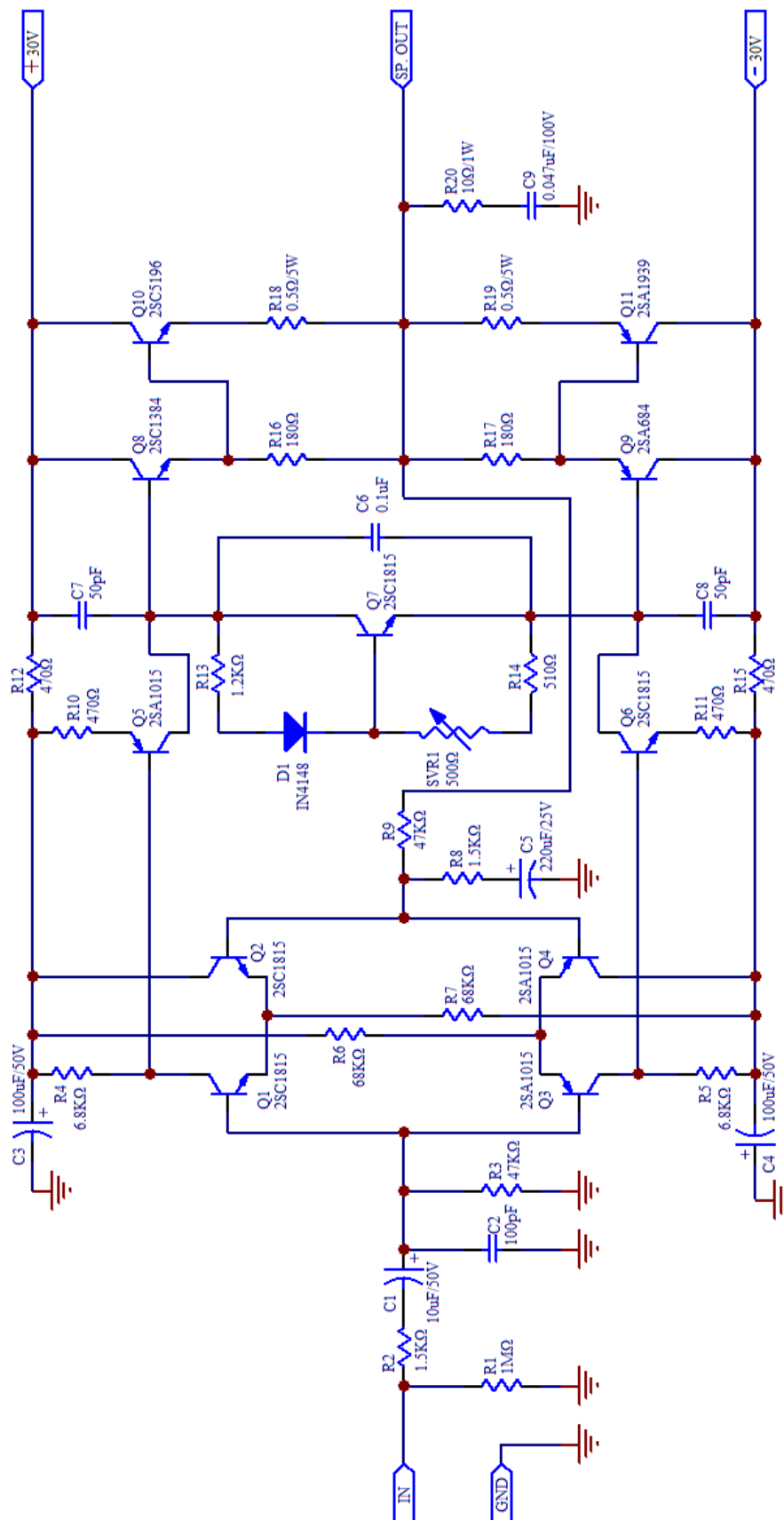
- (一) 電路圖 (第 15 頁)。(二)材料表 (第 16~18 頁)。
- (三) 電路板零件配置圖 (第 19 頁)。
- (四) 散熱片規格與組裝圖 (第 20~21 頁)。

八、評分標準：

- (一) 加負載測試輸出產生交叉失真者，扣 10 分。
- (二) 不失真輸出振幅為 27Vp-p（不含）~21Vp-p（含）者，扣 10 分。
- (三) 不失真輸出振幅為 21Vp-p（不含）~18Vp-p（含）者，扣 15 分。
- (四) 不失真輸出振幅為 18Vp-p（不含）~15Vp-p（含）者，扣 20 分。
- (五) 不失真輸出振幅低於 15Vp-p（不含）者，不予評分。
- (六) 電路裝配未完成者，不予評分。
- (七) 本電路之功率晶體與電路板需靠 PVC 多蕊線連接，此處可免用本職類銲接及裝配工作規則不予評分之第(一)項第 2 點規定。

視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第一站 第 2 題電路裝配電路圖

試題編號：02900-970202A



視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第一站 第 2 題材料表

試題名稱：雙差動功率放大電路

試題編號：02900-970202A

共 3 頁(1/3)

項次	編號	品名	規格	單位	數量	備註
01	Q1	電晶體	2SC1815 或同規格品	個	1	
02	Q2	電晶體	2SC1815 或同規格品	個	1	
03	Q3	電晶體	2SA1015 或同規格品	個	1	
04	Q4	電晶體	2SA1015 或同規格品	個	1	
05	Q5	電晶體	2SA1015 或同規格品	個	1	
06	Q6	電晶體	2SC1815 或同規格品	個	1	
07	Q7	電晶體	2SC1815 或同規格品	個	1	
08	Q8	電晶體	2SC1384 或同規格品	個	1	
09	Q9	電晶體	2SA684 或同規格品	個	1	
10	Q10	電晶體	2SC5196 或同規格品	個	1	附螺絲螺帽
11	Q11	電晶體	2SA1939 或同規格品	個	1	附螺絲螺帽
12	R1	碳膜電阻	1M Ω 1/2W	個	1	
13	R2	碳膜電阻	1.5K Ω 1/2W	個	1	
14	R3	碳膜電阻	47K Ω 1/2W	個	1	
15	R4	碳膜電阻	6.8K Ω 1/2W	個	1	
16	R5	碳膜電阻	6.8K Ω 1/2W	個	1	
17	R6	碳膜電阻	68K Ω 1/2W	個	1	
18	R7	碳膜電阻	68K Ω 1/2W	個	1	
19	R8	碳膜電阻	1.5K Ω 1/2W	個	1	
20	R9	碳膜電阻	47K Ω 1/2W	個	1	
21	R10	碳膜電阻	470 Ω 1/2W	個	1	

視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第一站 第 2 題材料表

試題名稱：雙差動功率放大電路

試題編號：02900-970202A

共 3 頁(2/3)

項次	編號	品名	規格	單位	數量	備註
22	R11	碳膜電阻	470Ω 1/2W	個	1	
23	R12	碳膜電阻	470Ω 1/2W	個	1	
24	R13	碳膜電阻	1.2KΩ 1/2W	個	1	
25	R14	碳膜電阻	510Ω 1/2W	個	1	
26	R15	碳膜電阻	470Ω 1/2W	個	1	
27	R16	碳膜電阻	180Ω 1/2W	個	1	
28	R17	碳膜電阻	180Ω 1/2W	個	1	
29	R18	水泥電阻	0.5Ω 5W	個	1	
30	R19	水泥電阻	0.5Ω 5W	個	1	
31	R20	碳膜電阻	10Ω 1W	個	1	
32	C1	電解電容	10μF 50V	個	1	
33	C2	陶瓷電容	100pF 50V	個	1	
34	C3	電解電容	100μF 50V	個	1	
35	C4	電解電容	100μF 50V	個	1	
36	C5	電解電容	220μF 50V	個	1	
37	C6	陶瓷電容	0.1μF 50V	個	1	
38	C7	陶瓷電容	50pF 50V	個	1	
39	C8	陶瓷電容	50pF 50V	個	1	
40	C9	麥拉電容	0.047μF 50V	個	1	
41	SVR1	半可變電阻	500Ω (B) 臥式	個	1	
42	D1	二極體	1N4148	個	1	

視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第一站 第 2 題材料表

試題名稱：雙差動功率放大電路

試題編號：02900-970202A

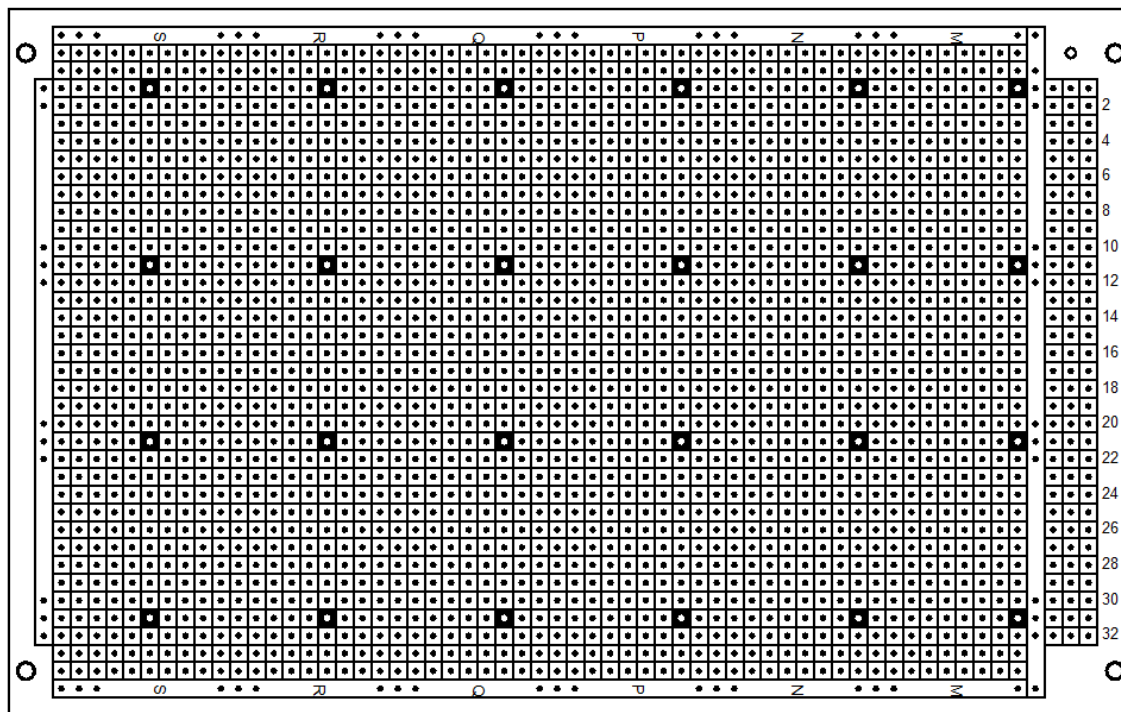
共 3 頁(3/3)

項次	編號	品名	規格	單位	數量	備註
43	H1	散熱片	ㄇ型 111mm×51mm×168mm	個	1	
44		萬用電路板	100×160×1.6mm 單面玻璃纖維	片	1	
45		裸銅線	0.5mm ϕ 鍍錫	公尺	2	
46		單芯線	0.5mm ϕ PVC	公尺	1	
47		多蕊線	1015 20AWG PVC 三色各兩條	公尺	0.2	共六條
48		鍍錫	60% 0.8 ϕ	公尺	3	
49		接線鍍柱		支	12	
50		雲母片	TO-3P 用	片	2	
51		散熱膏	白色	CC	5	
52		銅柱	一公一母，1.5cm(含以上)	只	4	
53		標籤紙		張	1	
備註：以上所有之零組件每 10 套需增加 1 套，供備份之用。						

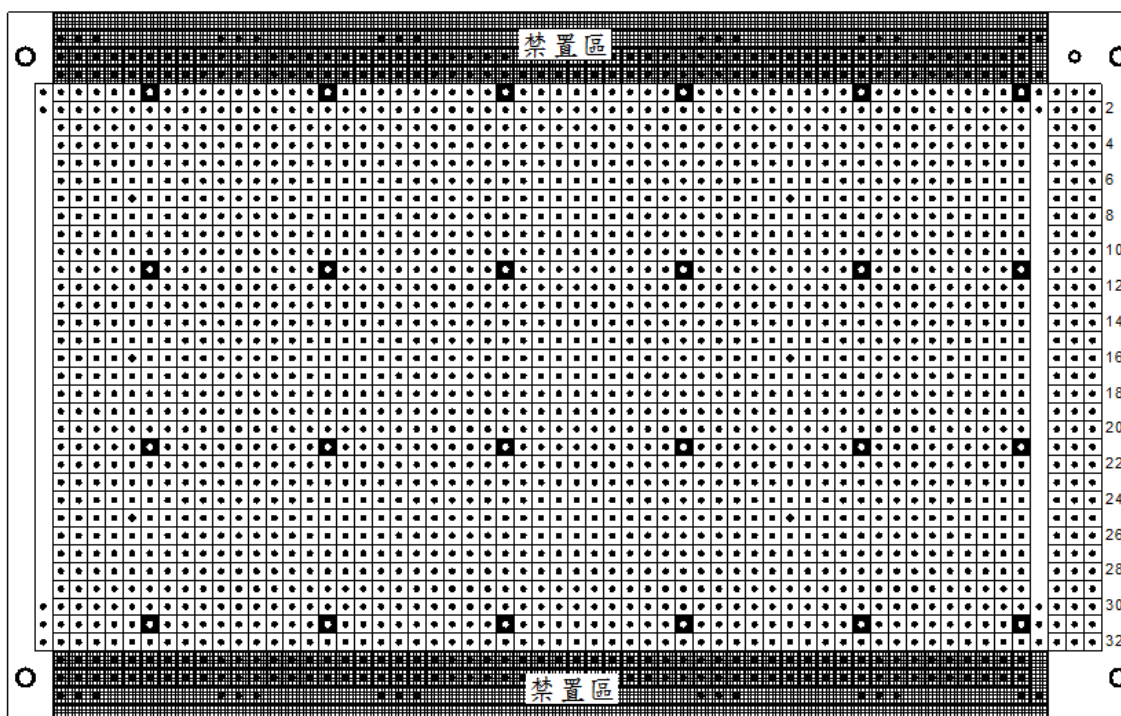
視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第一站 第 2 題電路板零件配置圖

試題編號：02900-970202A

檢定用電路板：僅供參考。



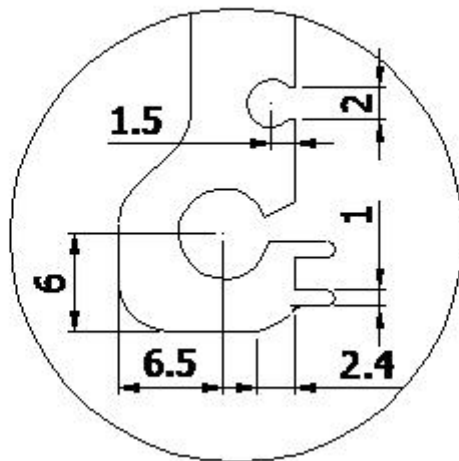
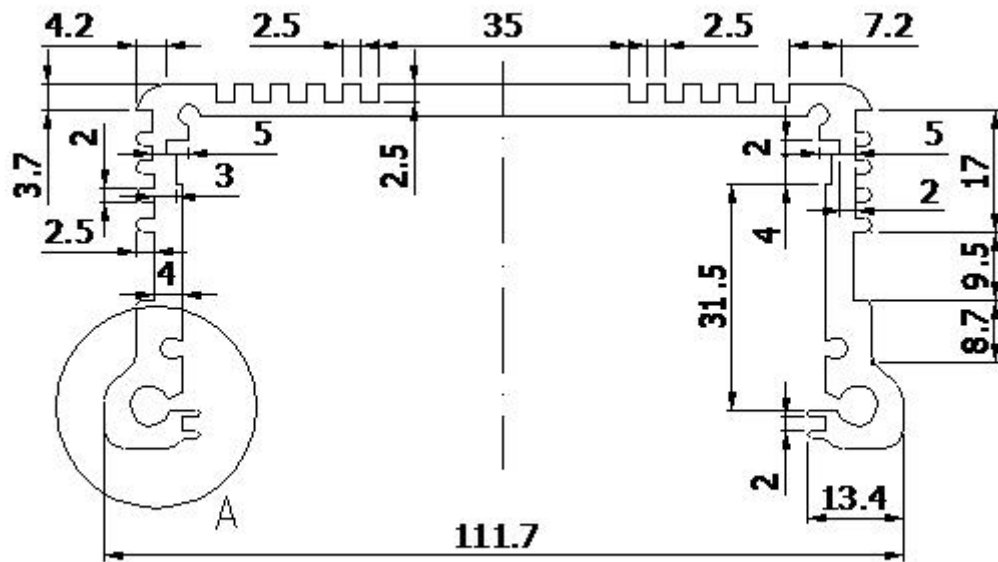
禁置區：零件面及銲接面禁止使用，以免無法與散熱片結合。



視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第一站 第 2 題散熱片組裝圖

試題編號：02900-970202A

(一) 散熱片規格圖 (單位：mm)：尺寸僅供參考。



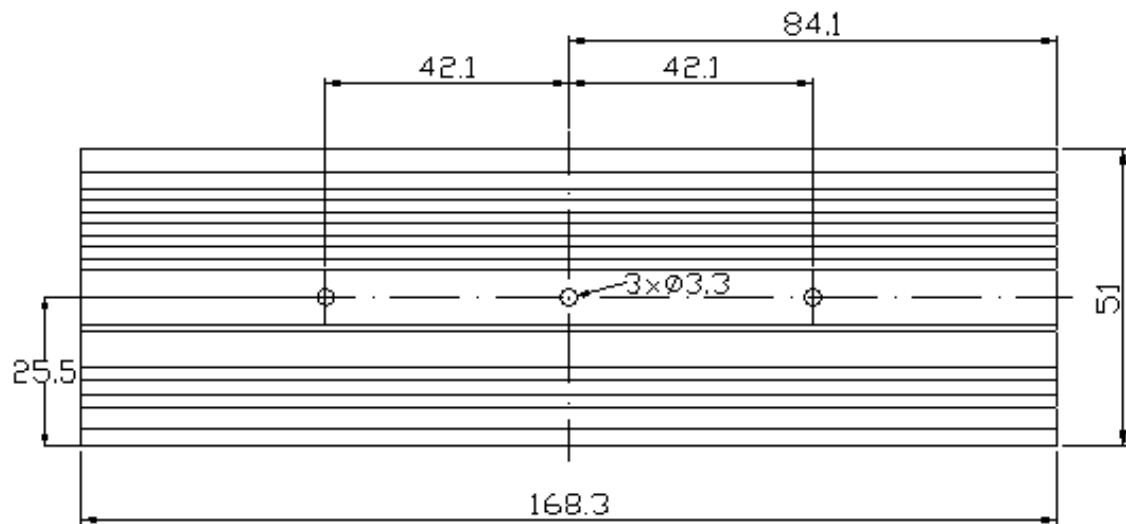
A 視圖 (單位：mm)

視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第一站 第2題散熱片組裝圖

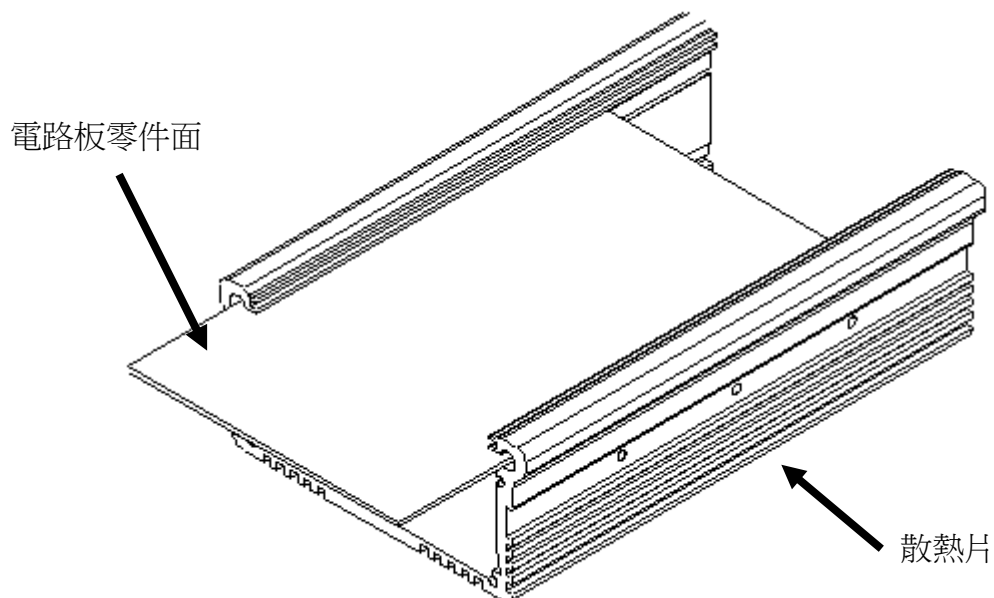
試題編號：02900-970202A

(二) 散熱片側面圖（單位：mm）：尺寸僅供參考。

請注意：散熱片兩側需依下圖規格各鑽三個孔（ $\phi 3.3$ ）



(三) 散熱片與電路板組裝圖：



*注意，由於電路板是插入散熱片上，所以電路板禁置區內禁止放置任何零件及配線。

視聽電子乙級技術士技能檢定術科第二站試題

一、試題編號：02900-970201B～02900-970202B

二、試題名稱：擴大機檢修。

三、檢定時間：每題 30 分鐘，合計 60 分鐘。

四、檢定內容：查出每題之故障點，並在所發之該題答案用紙上，陳述檢修程序，做完後將答案用紙繳回。

五、參考資料：

視聽電子丙級術科試題擴大機線路圖，包含有：

(一) 擴大機電源及喇叭保護電路線路圖 (第 23 頁)。

(二) 擴大機音質電路線路圖 (第 24 頁)。

(三) 擴大機功率放大器線路圖 (第 25 頁)。

(四) 擴大機接線圖 (第 26 頁)。

六、注意事項：

(一) 故障點需註明零件代號、數值及檢修程序。

(二) 故障點查出後不必修妥。

(三) 故障檢測過程中不得拆卸元件，若發現則該題不予計分。

(四) 若故障零件號代號、故障零件規格、故障零件異常情形答錯，則檢修程序說明不予計分。

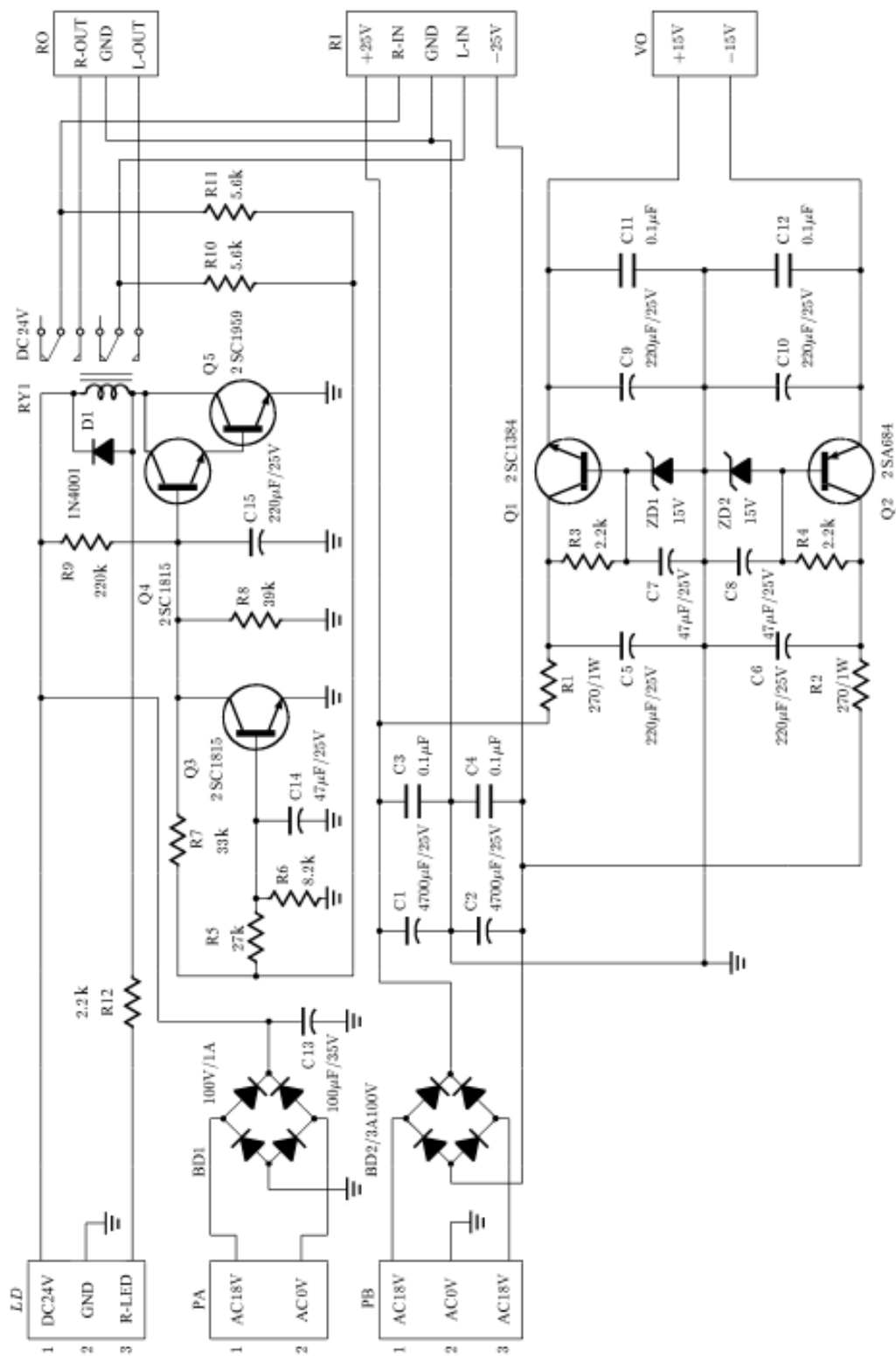
(五) 限用視聽電子丙級擴大機，術科測試辦理單位要提供該擴大機及線路圖。

(六) 檢修所需之設備儀器：詳見設備儀器表。

(七) 應檢者除自備三用電錶外，電銲鐵及其他工具一律不得攜入試場。

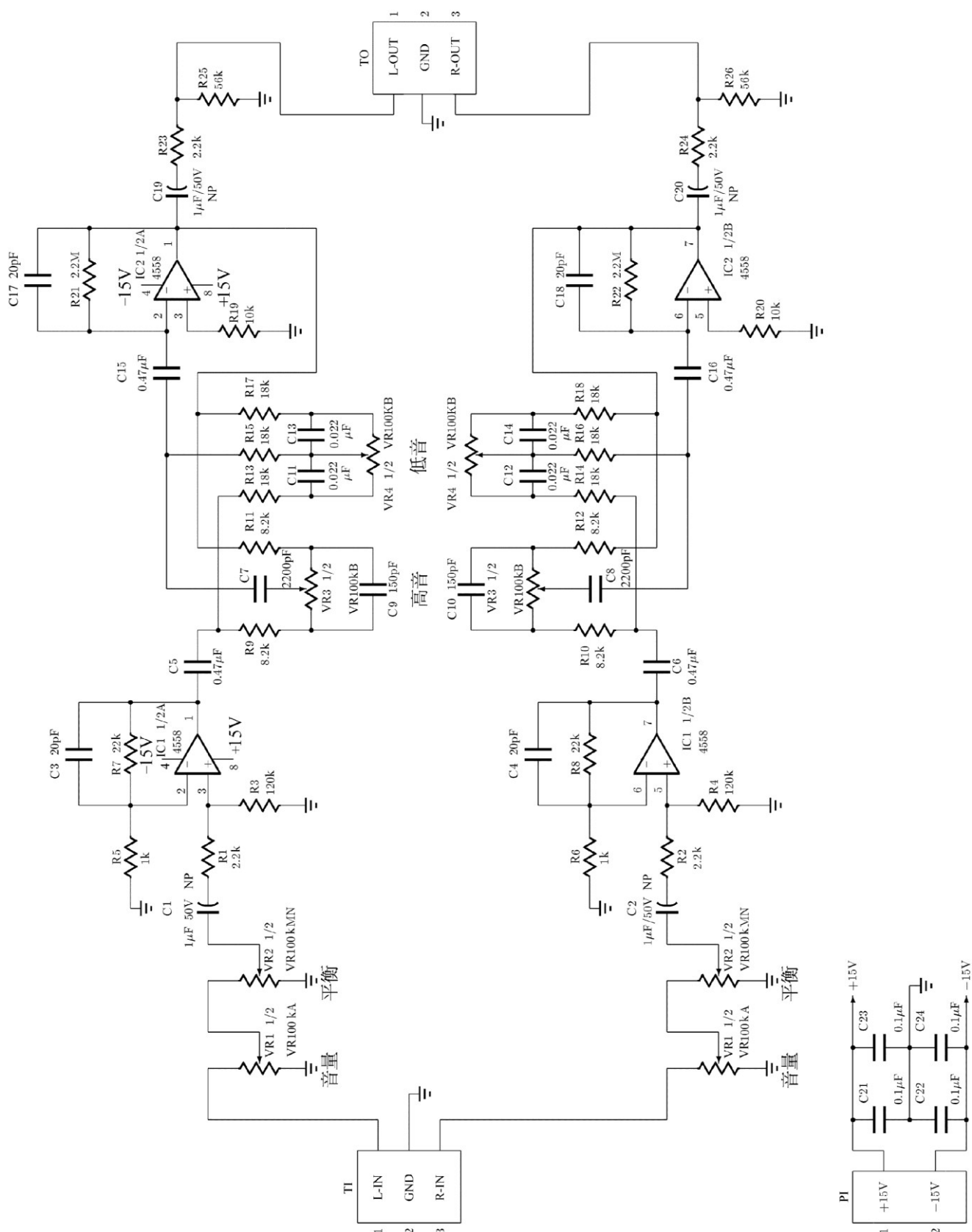
視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第二站試題擴大機線路圖

(一) 擴大機電源及喇叭保護電路線路圖



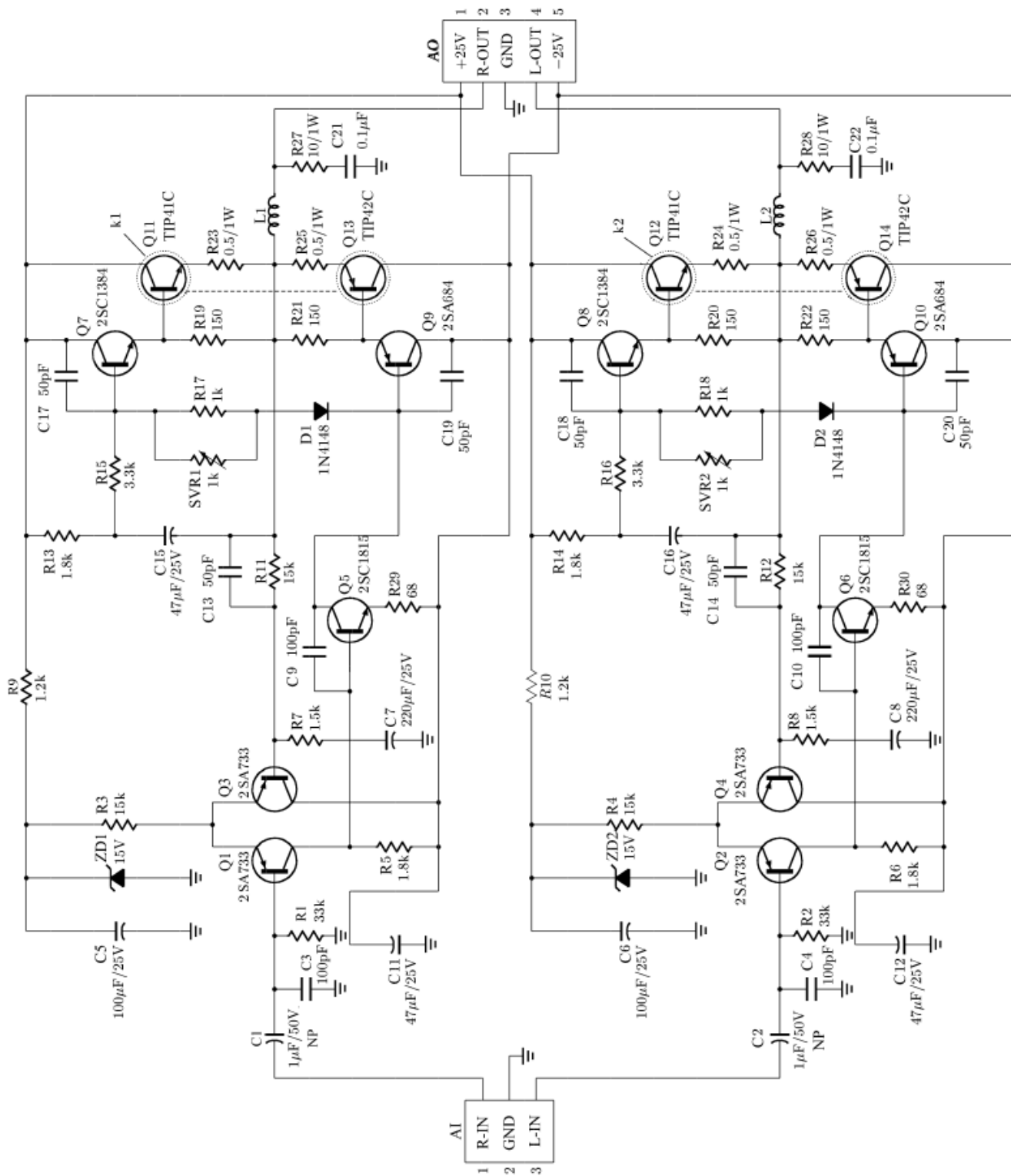
視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第二站試題擴大機線路圖

(二) 擴大機音質電路線路圖



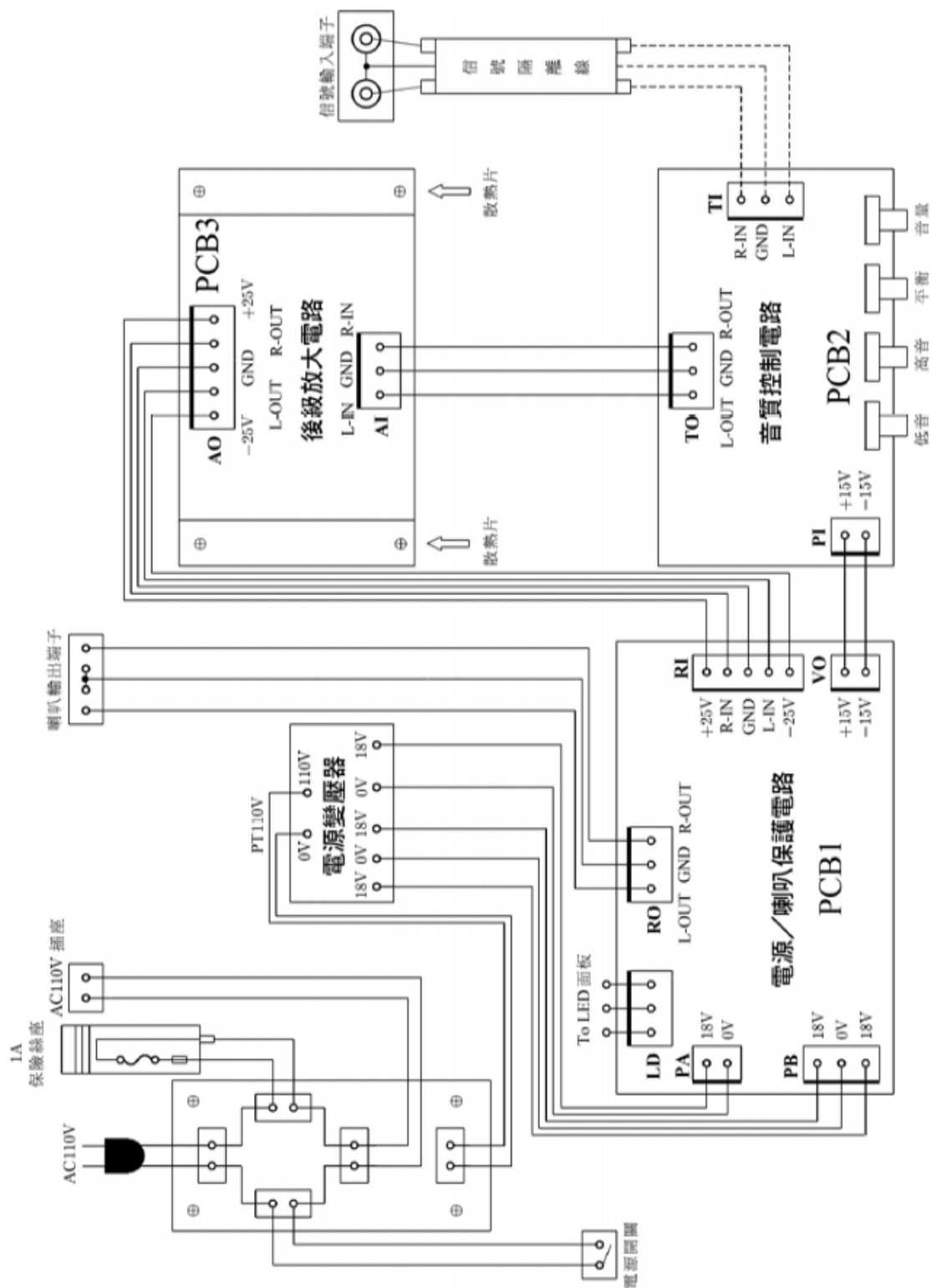
視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第二站試題擴大機線路圖

(三) 擴大機功率放大器線路圖



視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試第二站試題擴大機線路圖

(四) 擴大機接線圖



視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試 第二站第 1 題 試題答案用紙

試 題 名 稱	擴大機檢修		試 題 編 號	02900-970201B		
姓 名		學科准考證 號 碼		測 日	試 期	
第 1 題 故 障 現 象 : _____ 故 障 零 件 代 號 : _____ (故障電路) (零件序號) 故 障 零 件 規 格 : _____ (數值) (單位) 故 障 零 件 異 常 情 形 : _____ (例如：開路、短路、容量不足) 檢 修 程 序 說 明 : _____						
評 分 標 準	扣 分 標 準			配 分	實 分	備 註
	每 處 扣 分	本 項 總 扣 分	最 高 分			
1.故障點未查出(零件代號)	20		20	20		
2.未註明故障點零件數值	3					
3.未註明故障點零件單位	3					
4.未註明故障零件異常情形	4					
5.未註明檢修程序	10					
6.檢修程序不對	1-10					
監評長簽名：			監評人員簽名：	(請勿於測試結束前先行簽名)		

備註：1.故障零件規格如無單位，則評分標準第 3 項不予扣分。

2.第二站擴大機檢修檢修過程中，不得拆卸零件，若發現則該題不予計分。

視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試 第二站第 2 題 試題答案用紙

試 題 名 稱	擴大機檢修		試 題 編 號	02900-970202B	
姓 名		學科准考證 號 碼		測 日	試 期
第 1 題故障現象：_____ 故障零件代號：_____ (故障電路) (零件序號) 故障零件規格：_____ (數值) (單位) 故障零件異常情形：_____ (例如：開路、短路、容量不足) 檢 修 程 序 說 明：_____					
評 分 標 準	扣 分 標 準		配 分	實 分	備 註
	每 處 扣 分	本 項 總 扣 分	最 高 分	扣 數	
1.故障點未查出(零件代號)	20		20	20	
2.未註明故障點零件數值	3				
3.未註明故障點零件單位	3				
4.未註明故障零件異常情形	4				
5.未註明檢修程序	10				
6.檢修程序不對	1-10				
監評長簽名：			監評人員簽名：	(請勿於測試結束前先行簽名)	

備註：1.故障零件規格如無單位，則評分標準第 3 項不予扣分。

2.第二站擴大機檢修檢修過程中，不得拆卸零件，若發現則該題不予計分。

肆、視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試評審表（音質等化電路）

姓 名		抽題試題編號 座位號碼		評 審	□ 及 格			
學 科 准 考 證 號 碼		檢 定 日 期		結 果	□ 不 及 格			
術 科 測 試 通 知 單 碼 號		領 取 測 試 材 料 簽 名 處						
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：					
一	依據術科測試應檢人須知中術科評分標準說明之第 2 項第□點規定，以不及格論者		□					
二	違反工作規則一之（一）項規定不予評分者		□					
三	輸出 1KHz 測試，不失真輸出振幅未達 0.5 Vp-p 者(各波道可變電阻需調到中心卡點處)		□					
四	未能於規定時間內完成		□					
五	提前棄權離場者		□					
			離場時間： 時 分					
站 別	項 目	評 分 標 準	扣 分 標 準			配 分	實 扣 分 數	備 註
			每處 扣分	本 項 總扣分	最高 扣分			
第一站 電 路 裝 配	銲接 裝配	1.違反工作規則一之（二）項規定者	2		20	60 分		
		2.違反工作規則一之（三）項規定者	1					
	功能	1.各波道最大衰減，不失真輸出振幅為 270mVp-p（不含）～300mVp-p（含）者	2		30			
		2.各波道最大衰減，不失真輸出振幅高於 300mVp-p（不含）者	5					
		3.各波道最大提升，不失真輸出振幅為 2Vp-p（不含）～ 1.8Vp-p（含）者	2					
		4.各波道最大提升，不失真輸出振幅低於 1.8Vp-p（不含）者	5					
	工作 態度	1.工作桌面凌亂者	5		10			
		2.不符合工作安全要求者	5					
		3.自備工具未帶而需借用者	5					
4.離場前未清理工作崗位者		5						
第 二 站 擴 大 機 檢 修	第 1 題 扣分情形				20	40 分		
	第 2 題 扣分情形				20			
總 計		扣 分						
		得 分						
監評長簽名：			監評人員簽名：		(請勿於測試結束前先行簽名)			

備註：1.本評分表採扣分方式，以 100 分為滿分，實扣分數不得超過該項配分，得 60 分（含）以上者為「及格」。

2.第二站擴大機檢修扣分情形，必須與第二站試題答案用紙評分相同。

肆、視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試評審表（雙差動功率放大電路）

姓 名		抽題試題編號 座位號碼		評 審	☐ 及 格			
學 科 准 考 證 號		檢 定 日 期		結 果	☐ 不 及 格			
術 科 測 試 通 知 單 碼 號		領 取 測 試 材 料 簽 名 處						
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：					
一	依據術科測試應檢人須知中術科評分標準說明之第 2 項第 ☐ 點規定，以不及格論者		☐					
二	違反工作規則一之（一）項規定不予評分者		☐					
三	加負載測試輸出不失真振幅低於 15Vp-p（不含）者		☐					
四	未能於規定時間內完成		☐					
五	提前棄權離場者		☐					
			離場時間： 時 分					
站 別	項 目	評 分 標 準	扣 分 標 準			配 分	實 扣 分 數	備 註
			每處 扣分	本 項 總 扣 分	最高 扣 分			
第一站 電 路 裝 配	銲接 裝配	1.違反工作規則一之（二）項規定者	2		20	60 分		
		2.違反工作規則一之（三）項規定者	1					
	功 能	1.加負載測試輸出產生交叉失真者	10		30			
		2.加負載測試輸出不失真振幅為 27Vp-p（不含）~21Vp-p（含）者	10					
		3.加負載測試輸出不失真振幅為 21Vp-p（不含）~18Vp-p（含）者	15					
		4.加負載測試輸出不失真振幅為 18Vp-p（不含）~15Vp-p（含）者	20					
	工 作 態 度	1.工作桌面凌亂者	5		10			
		2.不符合工作安全要求者	5					
		3.自備工具未帶而需借用者	5					
4.離場前未清理工作崗位者		5						
第 二 站 擴 大 機 檢 修	第 1 題 扣分情形				20	40 分		
	第 2 題 扣分情形				20			
總 計		扣 分						
		得 分						
監評長簽名：			監評人員簽名：		(請勿於測試結束前先行簽名)			

備註：1.本評分表採扣分方式，以 100 分為滿分，實扣分數不得超過該項配分，得 60 分（含）以上者為「及格」。

2.第二站擴大機檢修扣分情形，必須與第二站試題答案用紙評分相同。

伍、視聽電子乙級技術士技能檢定術科測試銲接及裝配工作規則

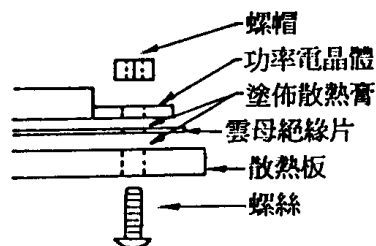
一、為求評分一致性，提供下列電子工作法之規則；違反規定者依據下列各標準在評分表上予以扣分。

(一) 違反下列規則者，不予評分：

1. 元件佈置應平均分佈於電路板上，其分佈面積不得小於電路板面積的 $1/2$ 。
2. 裝配電路時不得使用跳線在銲接面上或電路板兩面使用導線繞過電路板外緣連接。
3. 電路未依照試題規定之位置裝配。
4. 銲接面必須使用裸銅線，裸銅線之間距不得小於萬用電路板的兩個點距 0.1 吋 (2.54mm)。

(二) 違反下列規則者，每處扣 2 分：

1. IC 需使用 IC 座，不可直接銲於電路板上，IC 座應與電路板密接且與 IC 方向應一致。
2. 功率電晶體應裝置散熱片，並注意上緊螺絲，如下圖所示：



功率電晶體與散熱片組裝

3. 元件接腳彎曲後不得延伸至銅箔圓點邊緣外。
4. 元件裝置於電路板時，均必須裝置於元件面，並依元件高度，由低至高依序安裝。
5. 裝配可變電阻器時，未能遵守「向右旋轉為提升、向左旋轉為衰減」之規定者。

6. 裝配電路時更換電子元件者。

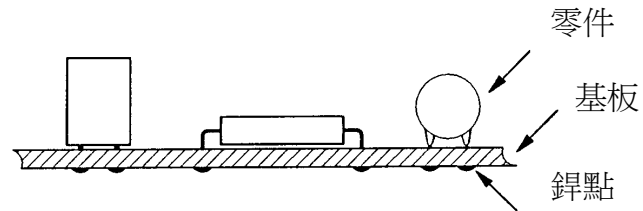
(三) 違反下列規則者，每處扣 1 分：

1. 銲接可採用先銲後剪接腳，或先剪接腳再銲，但接腳餘長不得超過 0.5mm，唯 IC 座、VR、SVR、繼電器、接線銲柱及端子等之接腳不需剪除。
2. 銲錫應佈滿銅箔面之元件接腳圓點內，裸銅線轉折處應銲接，且直線部分兩銲接點間之空點不得超過 4 個。
3. 銲接時不得有：漏銲、銲錫過多或不足、銲點不平滑、冷銲、過熱銲、有氣泡等情況者。
4. 銲接時不得使銅箔圓點脫落或浮翹。
5. 電阻器安裝於電路板時，色碼之讀法必須由左而右（誤差環在右），由上而下（誤差環在下），方向一致。
6. 元件裝配應與電路板密貼，唯電晶體、橋式整流器、1W 以上電阻器……等與電路板之間必須有 5~7mm 空間，陶瓷電容器與電路板間應有 1mm 空間。

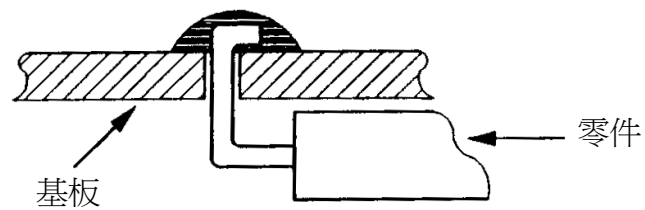
二、銲接及裝配參考圖

(一) 正確圖示：

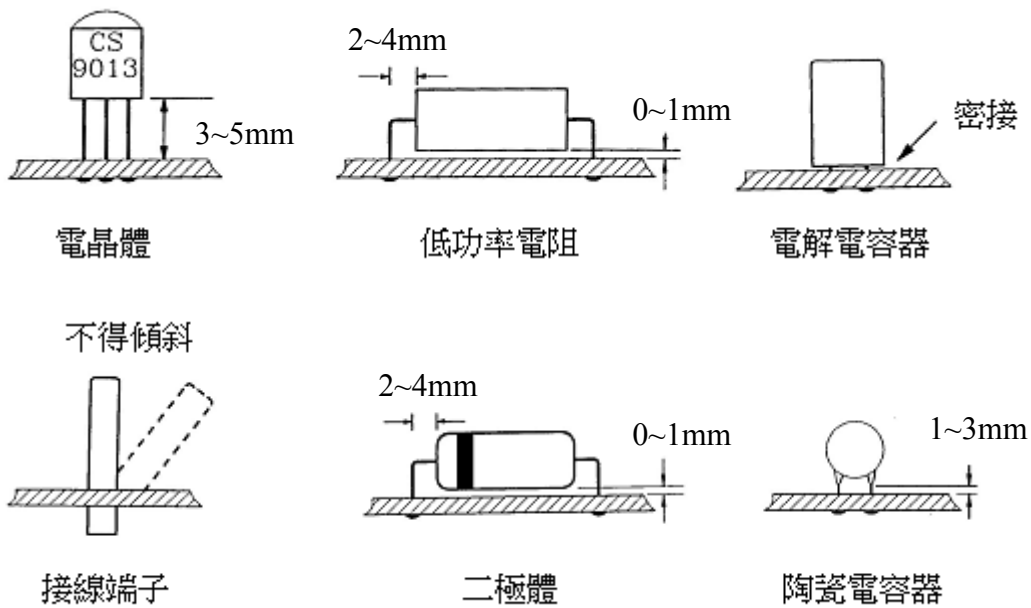
1. 零件銲接方式：



2. 標準銲點：

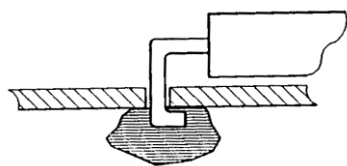


3. 零件引線長度標準：

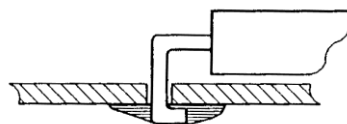


(二) 不良圖示：

1. 銲錫過多或不足：

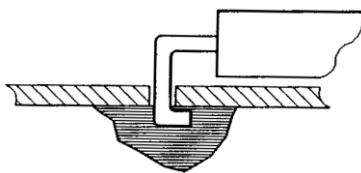


銲錫過多

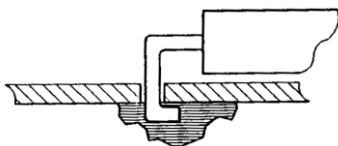


銲錫不足

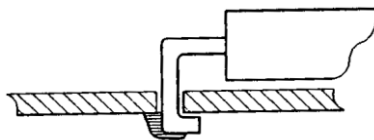
2. 銲點不平滑：



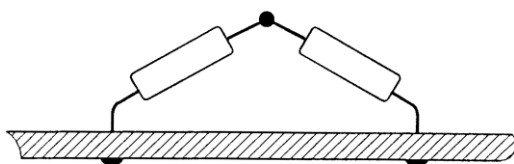
3. 冷銲：



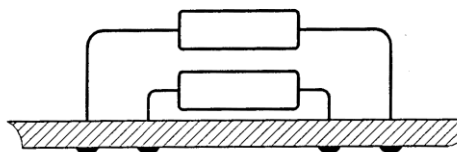
4. 零件引線超出：



5. 零件裝配架空或重疊：

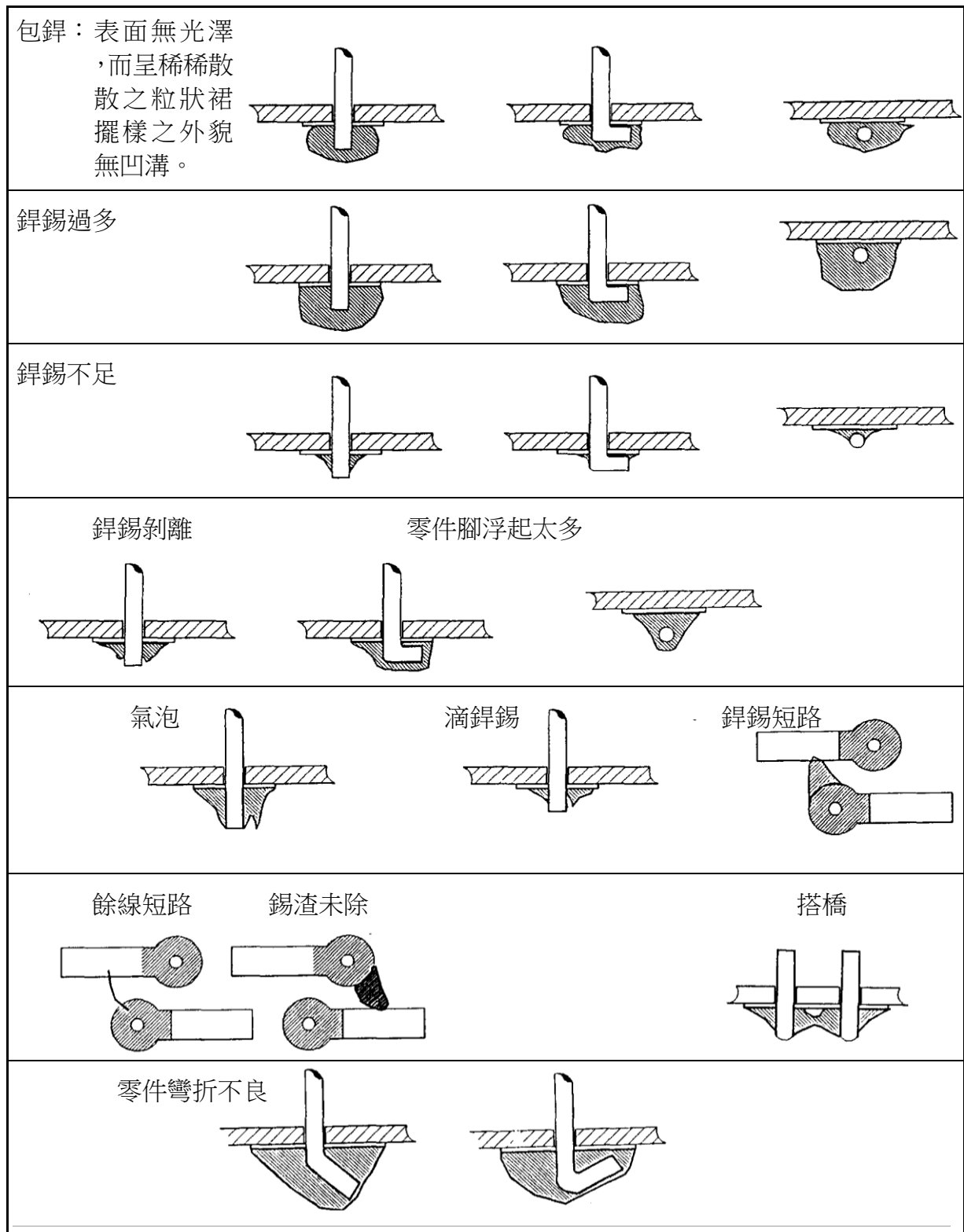


架空



重疊

(三) 印刷電路板銲接不良圖例：



陸、視聽電子職類乙級技術士技能檢定術科測試時間配當參考表

每一檢定場，每日排定測試場次 1 場；程序表如下：

時 間	內 容	備 註
08：00—08：30	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	
08：30—09：00	1.應檢人抽題 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	
09：00—12：00	1.第一站：電路裝配測試 2.監評人員於電路板上簽名註記 3.電路功能測試評分	第一站 5 小時
12：00—13：00	監評人員休息用膳時間	
13：00—15：00	1.第一站：電路裝配測試（續） 2.電路功能測試評分	
15：00—15：10	第二站考場佈置	
15：10—16：10	第二站：擴大機檢修測試	第二站 1 小時
16：10—17：00	監評人員進行評分暨成績登錄	
17：00—	檢討會（監評人員及術科測試辦理單位視需要召開）	