

Subscriber Telephone Set

1. 適用範圍：本標準適用於一般用之用戶電話機。
2. 試驗條件
 - 2.1 一般試驗條件
 - 2.1.1 溫度：5~35℃
 - 2.1.2 相對濕度：45~85%
 - 2.1.3 大氣壓力：860~1060 mbar
 - 2.2 如判定上有疑義或特別要求時依下列標準條件試驗。
 - 2.2.1 溫度：23±2℃
 - 2.2.2 相對濕度：65%±5%
 - 2.2.3 大氣壓力：860~1060 mbar
3. 試驗項目

節次	試驗項目	節次	試驗項目
4	外觀及結構檢查	15	話機落下試驗
5	無線電廣播音頻干擾試驗	16	螺旋繩之疲勞性試驗
6	通話品質試驗	17	鈎鍵及按鈕盤之壽命試驗
7	傳輸當量	18	溫度循環試驗
8	傳輸特性之頻率響應	19	濕熱試驗
9	電鈴性能試驗	20	防火試驗
10	按鈕盤性能	21	振動試驗
11	絕緣電阻特性	22	衝擊試驗(已包裝)
12	回流損失	23	不退色試驗
13	洩漏電流	24	鹽水噴霧試驗(金屬零件)
14	話機繩之抗拉強度	25	標示

4. 外觀及構造檢查：在 60W 白熱或相當光度之燈光下距離約30~50公分的情況下，檢查電話機之外觀及構造。
 - 4.1 外觀：電話機之表面如上蓋、按鈕盤、手提孔蓋握把及外接線板等之外觀，應有鮮明均勻之光澤，不得有刮傷、毛邊、凹凸、汗跡、脫漆、標示不清等缺點。
 - 4.2 構造
 - 4.2.1 電話機由機體、送受話器及接線盒所組成，各部份結構須密合，裝配正確、牢固，不得有鬆動，卡住或裝配錯誤等現象，其螺旋繩及延長線之規格需符合 CNS 10869 [電子式電話機用線] 第3節之規定。
 - 4.2.2 電話機之構造、電路及外型應便於使用、安裝及維護。插入式端子之壓接處皆應鍍金或先對心線絕緣體剝除露出 5mm 後再反折夾緊固定於插入式端子。

第一次修訂：76年 8月 19日
 第二次修訂：77年 12月 15日
 (共 13 頁)

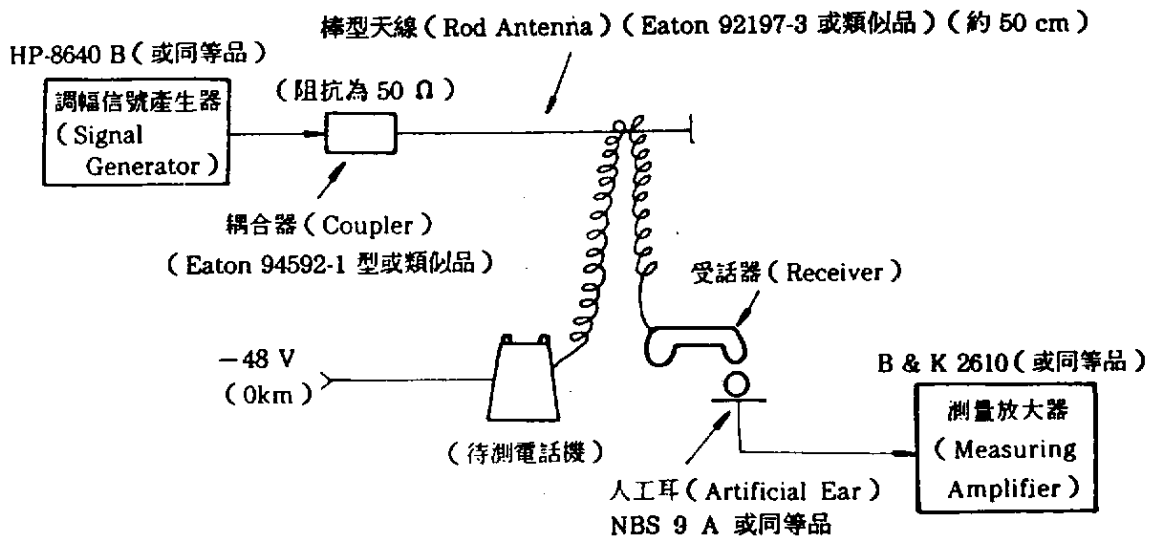
5. 無線電廣播音頻干擾試驗：連接測試設備如圖1，並按表 1 之設定值調整信號產生器之輸出，使饋經耦合器及棒型天線而發射，將待測電話機直接以 $2 \times 200 \Omega$ 饋流電橋接至 -48 VDC 電源後，測試環境背景雜音在 54 dB (A) 以下，從局線端注入 400 Hz 信號，使其在人工耳測得 60 dB (A) 音量，以模擬背景雜音後，再以下列方式分別測試：

- (1) 將話機繩捲繞於棒型天線，繞圈長度約 30 cm 長；
- (2) 將棒型天線穿插於送受話螺旋繩中(如有時)，使棒型天線上之線圈長度約 30 cm 長；
- (3) 棒型天線近貼於話機表面各部位。於上列三方式測試時，自密接於受話器之人工耳測得之音量在載波頻率 $500 \text{ KHz} \sim 5 \text{ MHz}$ 範圍內均不得超過 61 dB 。

表 1

設定項目	設定值
調變型態 (Mode)	調幅 (AM)
調變指數 (Modulation Index)	30 %
載波頻率 (Carrier Frequency)	500 KHz~5 MHz
信號頻率 (Signal Frequency)	1000 Hz
輸出位準 (Output Level)/ 50Ω	+13 dBm

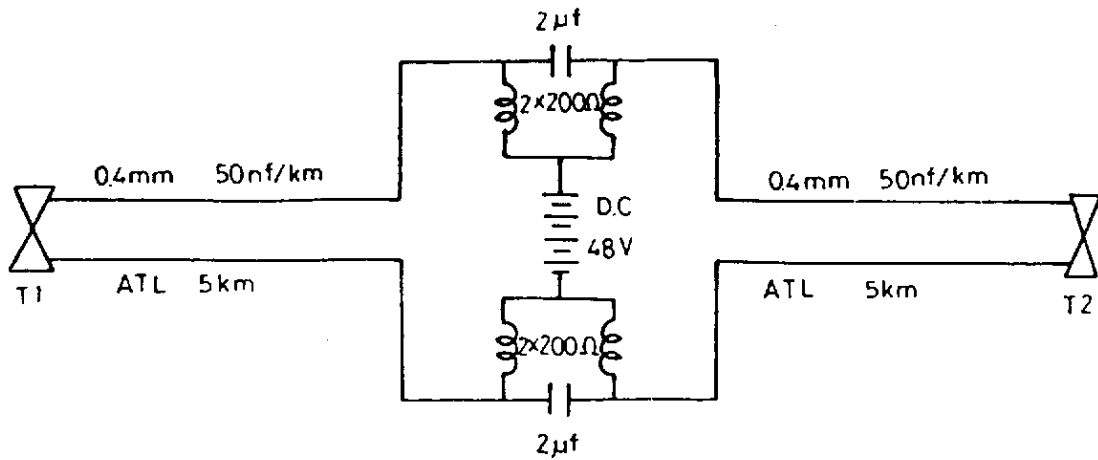
圖 1



6. 通話品質試驗

- 6.1 將二台電話機分別接在 0.4 mm ， 50 nf/km ，長 5 km 之用戶迴路上(如圖2)，接通後所作之通話試驗，受話應良好清晰，並有高傳真度之感受。
- 6.2 以電話測試系統送出 1 KHz 正弦信號，信號大小足以使電話之受話器輸出 100 dB SPL 之音量，輸出聲音之失真度須小於 5% (THD)。

圖 2 通話品質試驗接續圖



7. 傳輸當量：在常溫常濕狀況下，將話機直接(測 0 公里特性時)及經線徑 0.4 mm 50 nf/km 環路電阻 1400 Ω 之無加感模擬線(測 5 公里特性時)以 2×200Ω 饋流電橋接至 48 V_{DC} 電源後，以傳輸當量測定器(例如 B & K *3350 系列 OBDM)分別測量所得之 OREM - A 當量之平均值，其結果須符合表 2 之規定。表中之平均值係指同一機型之數個話機測定值之平均數。

表 2

模擬線長度	送話當量		受話當量		側音當量(平均值) 目標值 ≥ 6dB 現用最低值 ≥ 4dB
	個別值	平均值	個別值	平均值	
0公里	11 ~ -2dB	8 ~ 0dB	5 ~ -6dB	1 ~ -5dB	
5公里	11 ~ 0dB	8 ~ 3dB	5 ~ -4dB	1 ~ -3dB	

註：①有音量控制器之話機，應置於正常位置測試。
②送話當量與受話當量之差值宜在 7.5 ~ 10.5dB 之間。

8. 傳輸特性之頻率響應：依傳輸當量測試系統之頻率響應測試方法在模擬線長度為 0 公里(其餘條件與傳輸當量之測試條件相同)，測繪其送話部分及受話部分之頻率響應曲線，以 1KHz 時之訊號強度為基準，視為 0 dB，其結果應分別符合圖 3 及圖 4 所示之上下限範圍內。

圖 3 送話部份之頻率響應

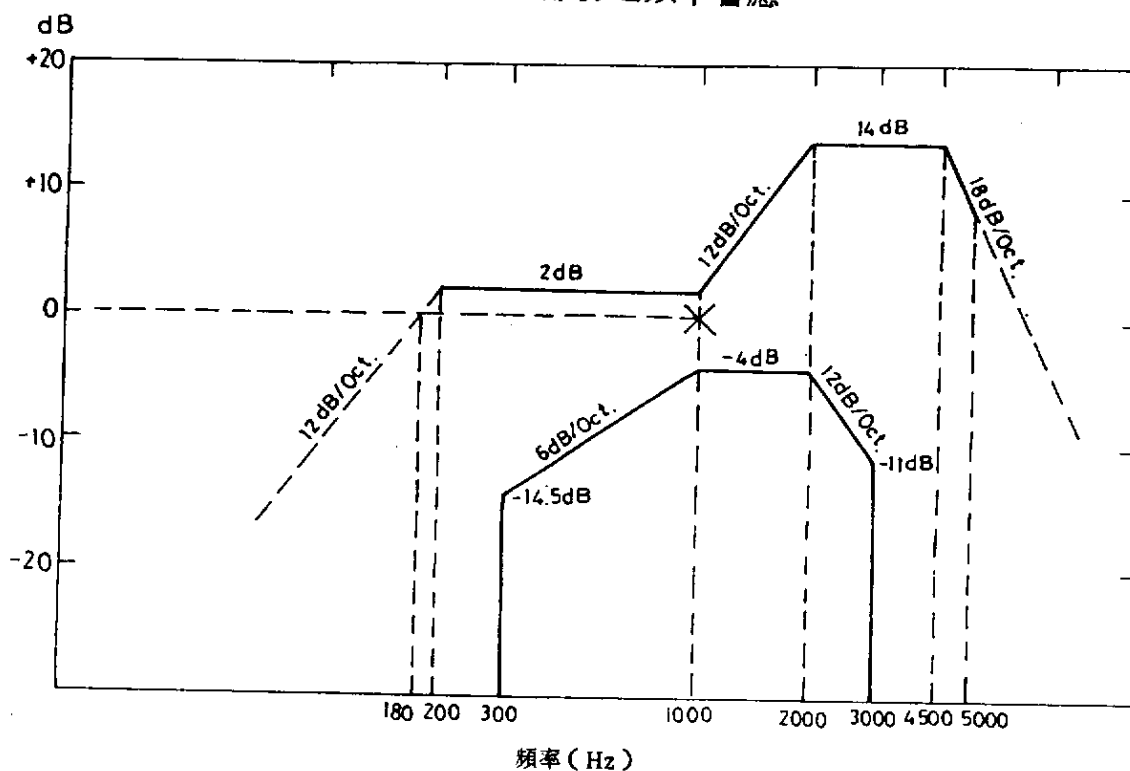
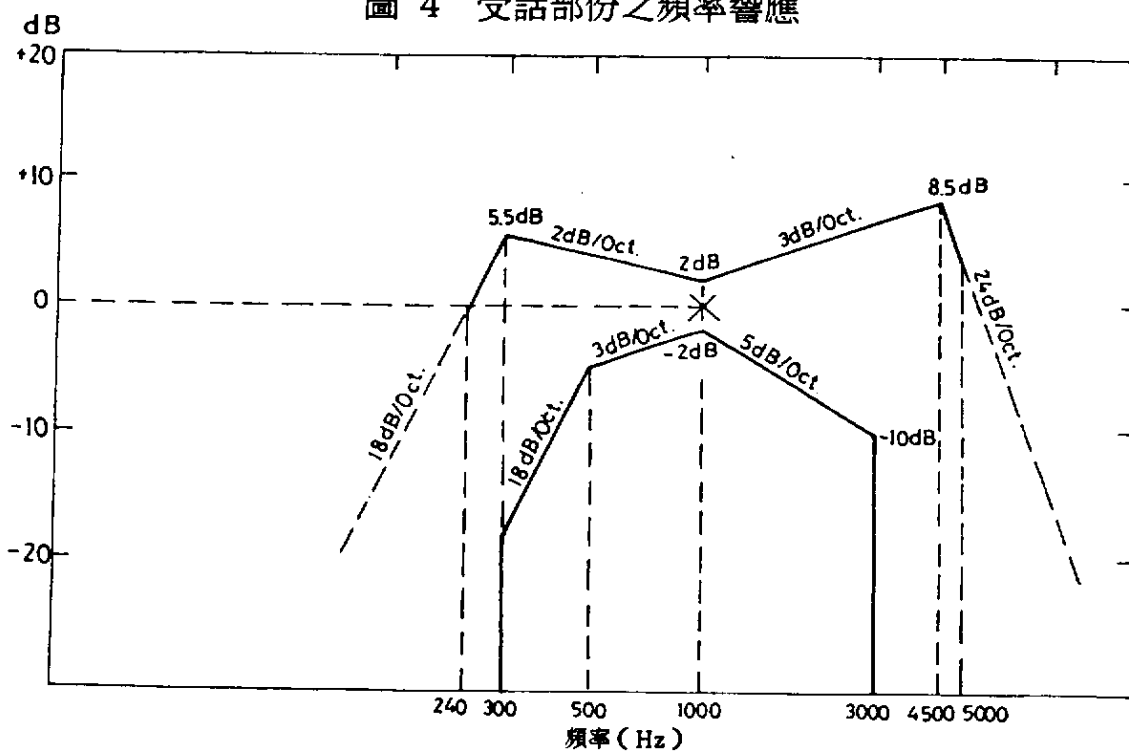


圖 4 受話部份之頻率響應



9. 電鈴性能試驗

- 9.1 鳴音試驗：將 20Hz 信號電源之端電壓保持 45 Vrms，串接 5KΩ 電阻後，接至電話機外線端子板 L₁，L₂，電鈴應鳴響，取下送受話器時鳴音應停止。
- 9.2 音量試驗：將 20Hz 之信號電源端電壓保持 45 Vrms，串接 3KΩ 電阻後，接至電話機外線端子板 L₁，L₂，然後在靜音室內（背景雜音須低於測試值的 12 dB 以下），依圖 5 所示測試其電鈴音壓。機械鈴時，其音壓大小應為二段式可調或為一段式，二段式時其值分別為 56~73 dB(A) 與 74~90 dB(A) 之間，高低音壓差應大於 5 dB 以上，一段式時其值應為 74~90 dB(A) 之間。電子鈴時，其音壓大小應為可調或不可調；可調者之最大音量須在 65 dB(A) 以上，最小音量可至鈴聲切斷，但須附上視覺顯示裝置，以示鈴聲之被切斷。不可調者之音壓應為 65~90 dB(A)。
- 9.3 振鈴阻抗：將 20 Hz 之鈴流信號接於接線盒 L₁ 及 L₂ 端子，鈴流保持 4 mA 時，振鈴之交流阻抗應大於 5 KΩ，其串接電容量應大於 0.4 μF。在掛斷(ON HOOK)狀態時，以 3 Vrms，200~3200 Hz 交流信號加在 L₁，L₂ 端，其交流阻抗應合乎圖 10 之規定。

10. 按鍵盤性能

- 10.1 脈衝式：按鍵時應送出正常之脈衝，由外線端子板 L₁，L₂ 接上 26 Ga 之模擬阻抗 0 公里或 5 公里測試之，其結果應符合表 3 之規定。脈衝式信號之觸發電流規定為：高觸發電流為 18 mA，低觸發電流為 6 mA。如為迴轉盤者，則當旋轉任一數字指孔至號盤上檔處後放開，應於迴轉復原時，使其脈衝接點(由接線盒 L₁ 與 L₂ 端子測試)產生對於該數字之斷續脈衝列(但數字 0 時應斷續 10 次)，應符合表 3 之規定。

表 3

項 目	規 格 值
平均脈衝速率 P.P.S.	10 ± 1
平均接續率 %	33 ± 3
最小碼間間隔 ms	600

10.2 複頻式

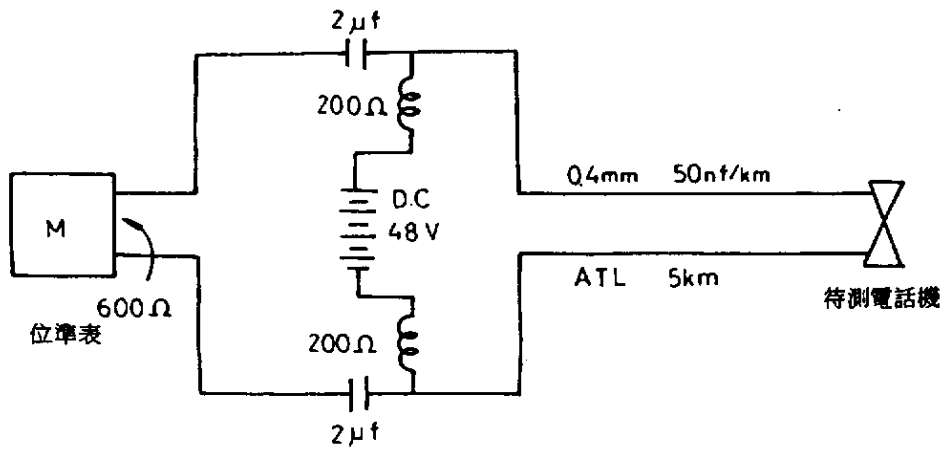
- 10.2.1 按鍵時應送出正常之頻率，由外線端子板 L₁，L₂ 測試，其頻率應如表 4 所示，其容許誤差為 ±1.2%。

表 4

低頻組(Hz) \ 高頻組(Hz) 號碼	高頻組(Hz)		
	1209	1336	1477
697	1	2	3
770	4	5	6
852	7	8	9
941	*	0	*

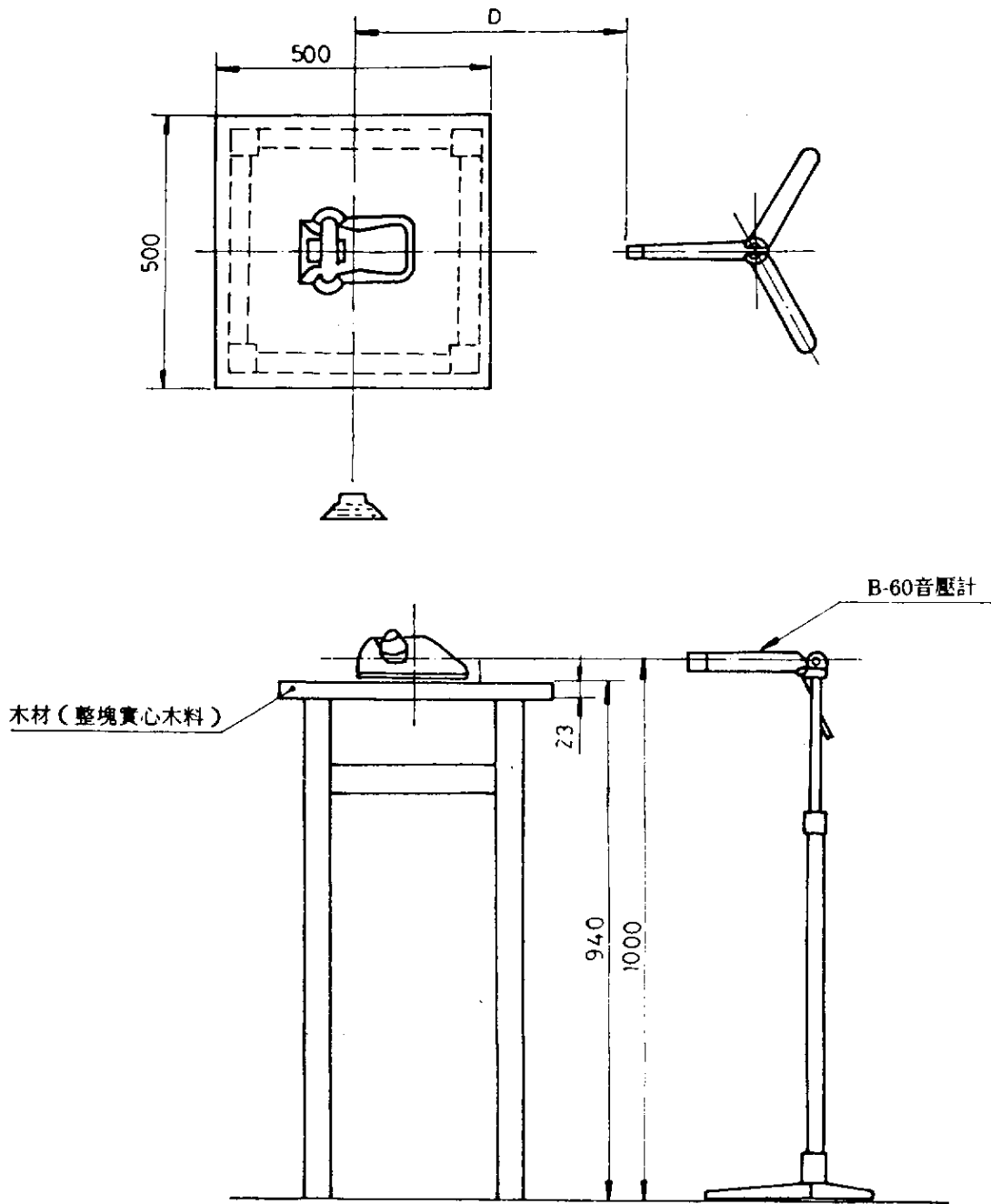
- 10.2.2 按鈕接點閉合時，其回覆時間應小於 5 ms，其複頻信號送出持續時間不得小於 40 ms，最小碼間間隔為 50 ms。
- 10.2.3 在常溫度濕情況下，接 600Ω 負載測量時，於接線盒 L₁ 及 L₂ 端子處，其信號位準低頻組應為 -8 ± 2 dBm，高頻組應為 -6 ± 2 dBm。且高頻組信號位準應較低頻組信號位準高出 0 ~ 4 dB。
- 10.2.4 將電話機接經 0.4 mm，50nf/km，280Ω/km，長 5 km 之用戶迴路上測量時(如圖 6 所示)，其信號位準高、低頻組均不得低於 -21 dBm。

圖 6 複頻信號位準測量圖



- 10.2.5 按鈕接點閉合時，由受話器測得之複頻信號音量應在 65~98dB SPL(0~5km)，且對由送話器傳至線路上之音頻信號應有 45 dB 以上之抑制作用。
- 10.2.6 按鈕接點閉合及打開時，由受話器測得之喀噠音 (Click) 峰值，應小於複頻信號實測峰值加 10 dB。

圖 5 音量試驗裝置



備考：1. 測驗電鈴本體時， $D=1000$ 。

2. 測驗電話機時， $D=500$ 並以底板中心位置為準。

3. 靜音室空間大小，須足以使話機之左右及後方各距離 1.5 m 以上空間，前面距離 2 m 以上空間。

4. 單位：mm。

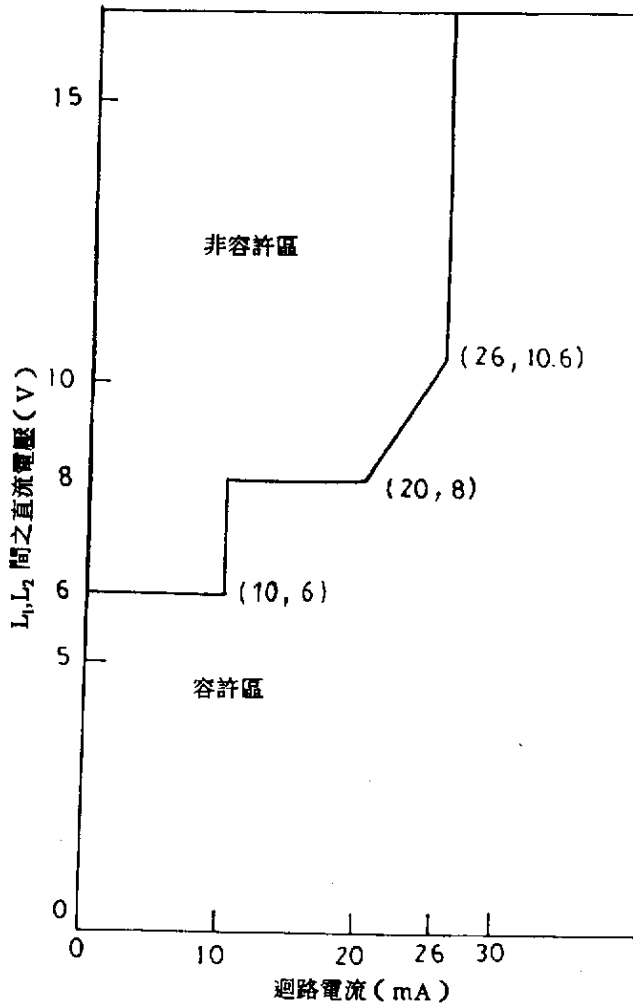
11. 直流電阻特性

11.1 在溫度 $5^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度 95% 以下之情況下，以 $100V_{\text{dc}}$ 絕緣電阻計測試下表所示位置，其絕緣電阻均應在 $30\text{ M}\Omega$ 以上。

11.2 拿起送收話器時，其 L_1, L_2 兩端須符合圖 7 之直流電壓對電流之特性。

測試條件	測試位置
鈎鍵開關接點閉合	接線盒L ₁ 端子與電話機外殼各金屬部分間

圖 7 直流電壓對電流之特性



☆ 11.3 L₁, L₂ 兩端之漏電流應為 10 μ A 以下 (48 V_{DC})。

12. 回流損失：本項主要測試拿起握把時，電話機的回流損失。依圖 8 的方法將電話機與適當的 DC 電源電路連接經由圖 9 的擬似環路，調整環路電流為 20~100mA，在跨接的 600 Ω 兩端量出其回流損失 (return loss)。

$$\text{回流損失 (dB)} = 20 \log \left| \frac{Z_1 + Z_2}{Z_1 - Z_2} \right|$$

Z₁, Z₂ 為在 200~3200 Hz 之頻率範圍內之阻抗擬似阻抗在 0 公里時其測試結果應合乎表 5 規定。

備考：測試時，將話筒放置於符合 OREM-A 所規定的人工嘴、人工耳上測試。

圖 8 回流損失之測試方塊圖

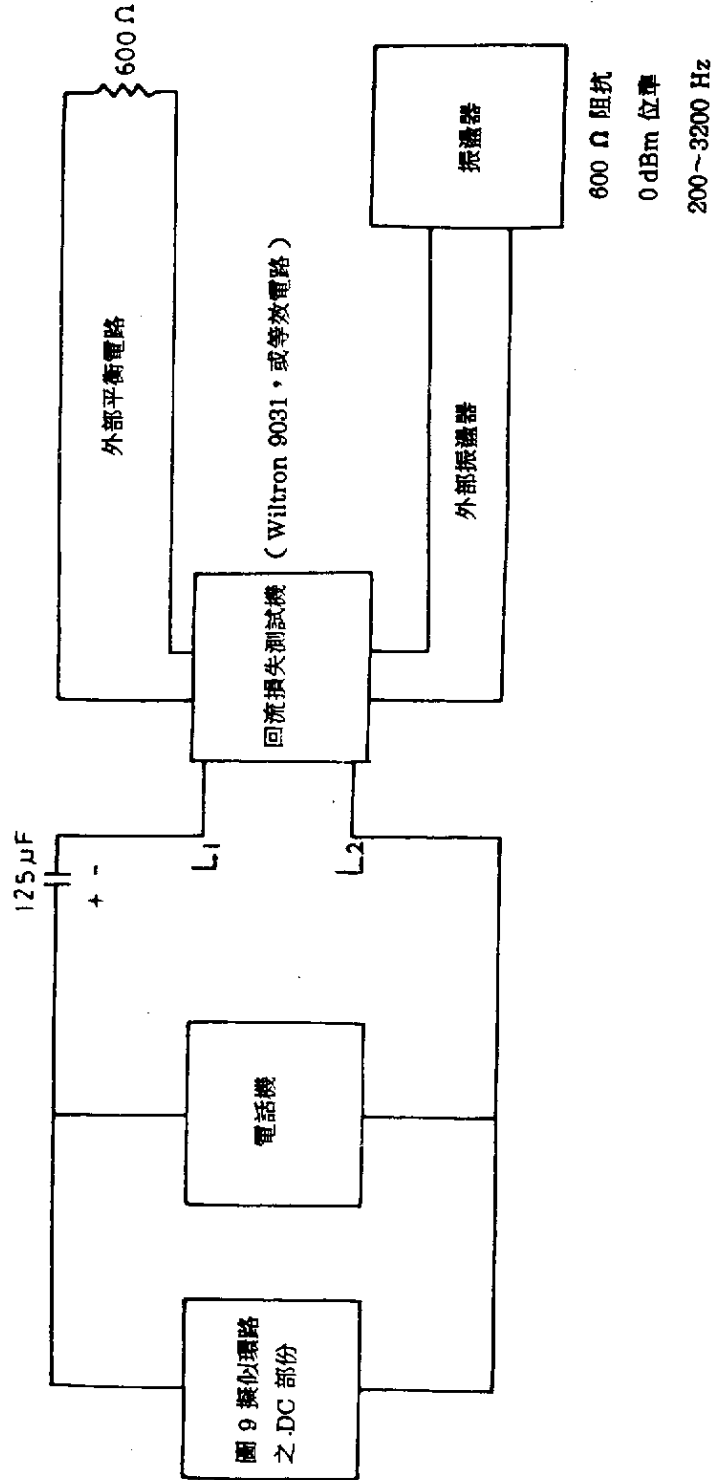


圖 9 擬似環路

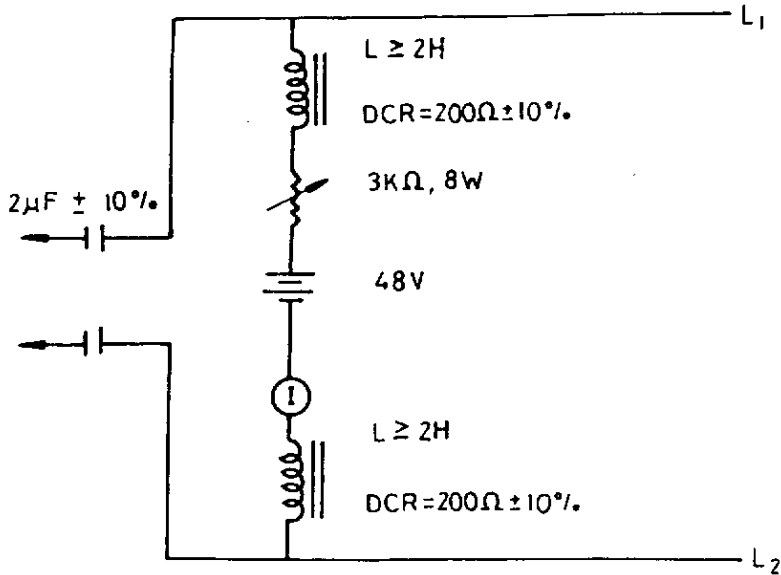


表 5

頻 率(Hz)	最小回流損失(dB)
200 - 3200	3.5
500 - 2500	7.0

13. 洩漏電流：將 60 Hz 之交流電壓加到外線端子板與外殼之金屬部份，從 0V 開始以 30 秒的時間將電壓升至 1000 V，然後停留 1 分鐘，在這 90 秒鐘內，其流過之最大電流不得超過 10 mA。
14. 話機繩的抗拉強度：將話機繩一端固定垂直懸吊，另一端夾緊加一 6 kg 重錘歷時一分鐘後，應無鬆脫、斷線等現象。
15. 話機落下試驗：將未加包裝之電話機離水泥地面 75 公分高，隨意落下 6 次，試驗後電話機之結構及功能仍須完好。
16. 螺旋繩之疲勞性試驗：先測出螺旋繩之自重長(L₁)，以每分鐘 30 次之頻率，將螺旋部份伸長至原長度的四倍後再復原為一次，連續試驗至 10,000 次，再測其自重長(L₂)，其變化率應在 80% 以下；同時不得有斷線，半斷線或產生雜音。自重長的測量以吊垂直方式測定，拉伸試驗後放置 20 分鐘後測定之。

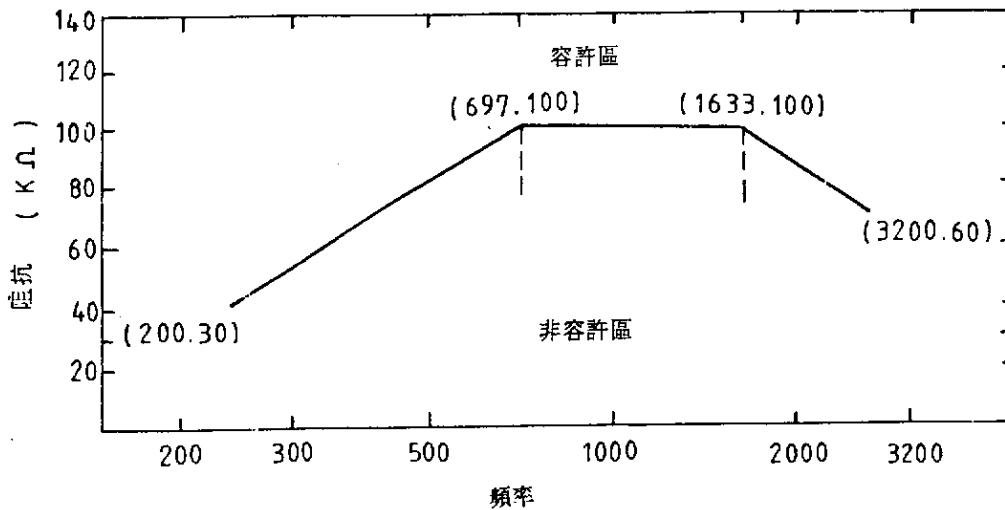
$$\text{自重長變化率} = \frac{L_2 - L_1}{L_1} \times 100\%$$

17. 鈎鍵及按鈕盤之壽命試驗：將電話機連接於圖 9 之擬似環路，調整環路電流為 50 mA，以每秒約一次之頻率按壓鈎鍵或按鈕，實施 50 萬次後，絕緣電阻、鈴音、傳輸特性、撥號信號等均須符合規定，此外鈎鍵於按壓重力減至 50 g 時，應能確實彈回，其動作必須平滑，不得卡住或脫落。
18. 溫度循環試驗：將電話機置於溫度循環試驗箱中，連接圖 9 所示擬似環路，以 0℃ 及 50℃ 各一小時交替變化，經五次循環後取出於常溫常濕下放置一小時，然後於二小時內檢驗其各項電氣特性。
19. 濕熱試驗：將電話機置於溫度 40 ± 2℃，濕度 90% ~ 95% 之恆溫恆濕箱中，外接圖 9 所示擬似環路，連續 96 小時後取出於常溫常濕下放置一小時，然後於二小時內檢驗其各項電氣特性。

20. 防火試驗：本測試在保證產品的安全性。將電話機以紗布或絲綢緊密包起，再依以下(1)、(2)、(3)、(4)四個測試順序加入商用電源於 L₁, L₂ 二端測試，在 ON HOOK 及 OFF HOOK 試驗過程中，紗布或絲綢不得有炭化或起火之現象。

- (1) 240 V 15 分鐘
120 V 15 分鐘
- (2) 600 V 1.5 秒鐘
500 V 2 秒鐘
400 V 3 秒鐘
300 V 5 秒鐘
200 V 5 秒鐘
100 V 5 秒鐘
- (3) 600 V 5 秒鐘
500 V 5 秒鐘
400 V 5 秒鐘
300 V 5 秒鐘
- (4) 串接 2750 Ω
600 V 30 分鐘
500 V 30 分鐘
400 V 30 分鐘
300 V 30 分鐘
200 V 30 分鐘
100 V 30 分鐘

圖 10 回流損失



21. 振動試驗：將電話機包裝完好之狀況下固定於振動機上，其每方向之振動條件如表 7，實施三互相垂直方向振動後檢視產品結構及作功能檢查，其結果應合乎第 4、6、10 節之規定。

表 7

每動 方之 向條 振件	振 動 頻 率 數	最大重力 加速度	掃 描 速 度	所 需 時 間
階段一	5~100 Hz	0.5g	0.1 octave/min.	約 45 min
階段二	100~500 Hz	1.5g	0.25 octave/min.	約 10 min

22. 衝擊試驗：本項試驗須將電話機包裝好後在水泥地面上實施，如果經過六次以上的連續落下試驗，包裝已有明顯損壞時，須重新包裝後再繼續作試驗。試驗條件如表 8，試後須合乎第 4、6、10 節之規定。

表 8

重 量	落 下 方 向 及 次 數	落下高度
0~9kg	每面各一次，每角各一次	75cm
9~22.7kg	每面各一次，每角各一次	60cm
22.7~45kg	每面各一次，每角各一次	53cm

23. 不褪色試驗：將電話機置於距離相關色溫為 5500~6500°K，功率為 6 kW 之氙弧燈光源 50 cm 處之迴轉架上(每分鐘約 3 轉)，經 30 小時之連續照射後，其試驗前與試驗後之總色差(ΔE)不得大於 3 度。
24. 鹽水噴霧試驗(金屬零件)
- 24.1 鍍鋅或適當表面處理之鋼製或鐵製零件，須能承受 48 小時之鹽水噴霧試驗，而不得有肉眼易見之白色生成物或明顯腐蝕生銹的現象。鍍鎳之鋼製零件須能承受 24 小時之鹽水噴霧試驗，結果須符合 CNS 4157 [鎳及鍍電鍍層] 耐蝕基準第 9 等級以上的要求，並不得發現有起泡及鍍層剝落的現象。
- 24.2 噴霧試驗裝置：依 CNS 4158 [表面處理用鹽水噴霧試驗法] 圖 1 之規定。
- 24.3 試驗條件：如表 9 所示。

表 9

項 目	配 製 時	試 驗 中
氯化鈉溶液之濃度(g/l)	40	40~60
pH	6.5	6.5~7.2
壓縮空氣壓力(kg/cm ²)	.....	1.00±0.01
噴霧量(ml/80 cm ² /h)	.....	1.0~2.0
壓力桶溫度(°C)	.....	47±1
鹽水桶溫度(°C)	.....	35±1
試驗室溫度(°C)	.....	35±1

25. 標 示：於話機底板或適當位置標示製造廠名或廠牌、型號、製造年月份、製造號碼。

引用標準：CNS 4157 鉻及鎳電鍍層

CNS 4158 表面處理用鹽水噴霧試驗法

CNS 10869 電子式電話機用線