



噪音計檢定檢查技術規範

編號

CNMV 58-1

版次

第 2 版

一、本技術規範依度量衡法第十四條第二項及第十六條第二項規定訂定之。

二、本技術規範歷次公告日期、文號、實施日期及修正內容如下：

版次	公告日期	文號（經標四字）	實施日期	修正內容
1	92.07.04	第 09240006030 號	92.08.01	
2	104.10.22	第 10440014460 號	106.01.01	考量噪音計相關國際規範業已更新，為符合國際發展趨勢、國內法規及產業需求，爰參考 IEC 61672 系列規範及 OIML R 58 建議規範之內容，並衡酌國內檢定、檢查實務現況進行修正。

公告日期

104 年 10 月 22 日

經濟部標準檢驗局

實施日期

106 年 1 月 1 日

1. 適用範圍

- 1.1 本技術規範適用於應受檢定、檢查之時間加權、時間平均噪音計，提供 1 級與 2 級兩種噪音計等級的性能要求。
- 1.2 具倍頻濾波器之噪音計應先經本技術規範檢定合格。

2. 用詞定義

- 2.1 音壓 (sound pressure)：瞬時總壓與相對應的靜壓之間的差值。
註：音壓以帕斯卡 (Pa) 表示
- 2.2 音壓位準 (sound pressure level)：取均方根音壓對參考音壓的平方比之對數再乘以 10。
註：音壓位準以分貝 (dB) 表示；參考音壓為 20 μ Pa。
- 2.3 頻率加權 (frequency weighting)：顯示裝置上顯示的頻率加權訊號位準與相對應的恆幅正弦輸入訊號位準之間的差值，為特定的頻率函數。例如 A 加權、C 加權及 Z 加權。
- 2.4 時間加權音壓位準 (time-weighted sound level)：取特定時間常數的指數時間函數的頻率加權音壓訊號對參考音壓的平方比之對數再乘以 10。
- 2.5 時間平均音壓位準 (time-averaged sound level)：取指定的時間間隔期間內頻率加權音壓訊號的平均對參考音壓的平方比之對數再乘以 10。
- 2.6 位準範圍 (level range)：噪音計標稱的聲音位準量測範圍。
註：位準範圍以分貝 (dB) 表示，例如 50 dB 至 110 dB 的範圍。
- 2.7 參考音壓位準 (reference sound pressure level)：指定於測試噪音計電聲性能的音壓位準。
- 2.8 參考位準範圍 (reference level range)：指定於測試噪音計電聲特性並含參考音壓位準的位準範圍。
- 2.9 校正查核頻率 (calibration check frequency)：聲音校正器所產生音壓的標稱頻率。
- 2.10 位準線性偏差 (level linearity deviation)：指定頻率所顯示的訊號位準減去預期訊號位準。
- 2.11 線性工作範圍 (linear operating range)：在指定頻率的任何位準範圍上位準線性偏差未超過本標準所規定之公差的位準範圍。
- 2.12 猝發音 (toneburst)：開始與結束於波形零交點之一個或多個完整週圈之正弦電訊號。
- 2.13 猝發音響應 (toneburst response)：量測猝發音的最大時間加權的訊號位準減去量測猝發音相對應的穩定輸入訊號位準。

3 檢定及檢查設備

3.1 檢定、檢查使用之設備應具下列規格：

- (1) 聲音校正器：符合 IEC 60942 之一級聲音校正器，最大擴充不確定度未滿 0.2 dB。
- (2) 標準麥克風：符合 IEC 61094-1 之實驗室標準麥克風或 IEC 61094-4 之工作標準麥克風，頻率範圍至少為 31.5 Hz 至 16 kHz，最大擴充不確定度未滿 0.2 dB。
- (3) 衰減器：衰減可變範圍 60 dB 以上，解析度（最小分度值）0.1 dB 以下，最大擴充不確定度未滿 0.2 dB。

註：如正弦訊號產生器的電壓輸出範圍 60 dB 以上，則可不使用衰減器。

- (4) 電壓表：頻率範圍至少為 20 Hz 至 20 kHz，電壓量測誤差 1%以下。
- (5) 正弦訊號產生器：頻率範圍至少為 20 Hz 至 20 kHz，輸出頻率誤差 0.25%以下。
- (6) 無響音場裝置：背景噪音 20 dB (A) 以下。由距音源中心位置 0.5 m 至 1.1 m 範圍，自由場特性之容許偏差 (deviation) 如表 1。

表 1 無響音場裝置自由場特性之容許偏差

聲訊號環境需求	1/3 倍頻中心頻率 (Hz)	容許偏差 (dB)
全無響室環境	≤630	±1.5
	800 至 5000	±1.0
	≥6300	±1.5

註：由上述的容許偏差決定無響音場裝置可使用的頻率範圍。

- (7) 音場測試聲源：頻率範圍至少為 250 Hz 至 20 kHz，輸出音壓位準超過背景噪音 30 dB 以上。
註：測試頻率低於音場截止頻率時，以封閉的耦合腔聲源取代測試聲源。
 - (8) 耦合腔測試聲源：頻率範圍涵蓋 31.5 Hz 至 250 Hz、音壓位準 70 dB 以上。
註：如無響音場裝置可滿足之測試頻率範圍，則可不使用耦合腔測試聲源。
 - (9) 猝發音訊號產生器：猝發音訊號頻率為 4 kHz，持續時間範圍至少為 0.25 ms 至 1000 ms。
註：如正弦訊號產生器可產生猝發音訊號，則可不使用猝發音訊號產生器。
 - (10) 前置放大器：頻率範圍 20 Hz 至 20 kHz。
 - (11) 量測放大器：頻率範圍 20 Hz 至 20 kHz。
註：如麥克風輸出電壓可由電壓表量測，則可不使用量測放大器。
- 上述(1)至(5)項設備須提出設備具追溯性及量測不確定度之驗證證明。

3.2 檢定、檢查環境條件：

- (1) 溫度範圍：20°C 至 26°C；
- (2) 相對濕度範圍：25%至 70%；
- (3) 大氣壓力範圍：80 kPa 至 105 kPa。
- (4) 在開始與結束測試時必須測量與記錄大氣壓力、溫度與相對濕度。

4. 構造

- 4.1 噪音計之計量單位為「分貝」，其符號為「dB」。
- 4.2 噪音計應在主機明顯之處標明以下資訊：
 - (1) 噪音計等級的標示 (例：1 級或 2 級)。
 - (2) 製造廠商名稱或商標。
 - (3) 產品型號及出廠器號 (包含麥克風之型號及器號)。
- 4.3 噪音計必須有 A 頻率加權特性。
- 4.4 噪音計必須有時間加權特性，如快速 (F 或 FAST)，慢速 (S 或 SLOW)；積分式噪音計必須有時間平均特性。

- 4.5 噪音計應備有保持量測音壓位準最大值之功能。
- 4.6 噪音計應具備有過載輸入之指示裝置。
- 4.7 噪音計指示器上之顯示值解析度（最小分度值）應在 0.1 dB 以下。
- 4.8 噪音計指示器上的顯示範圍至少有 60 dB。

註：如可調整不同顯示範圍，則具有時間加權功能的噪音計兩相鄰的指示範圍需有 30 dB 的重疊；具有時間平均功能的噪音計兩相鄰的指示範圍需有 40 dB 的重疊。

- 4.9 噪音計使用乾電池時，須有提供電壓不足之警示裝置。
- 4.10 麥克風必須是可以與噪音計本體分離的，以容許插入電氣測試訊號於前置放大器的輸入端。

5. 檢定程序

5.1 噪音計之構造及規格特性，依下列項目進行檢定之。

- (1) 構造。
- (2) 校正查核頻率的指示。
- (3) 自雜訊。
- (4) 聲訊號頻率加權。
- (5) 電訊號頻率加權。
- (6) 位準線性度。
- (7) 位準範圍切換。
- (8) 猝發音響應。
- (9) 過載指示。
- (10) 1k Hz 頻率及時間加權。
- (11) 長時間穩定性。
- (12) 高位準穩定性。

註：若為多通道噪音計系統，依受檢測者需求的通道數，逐一檢定所有的檢定項目。

5.2 構造：應符合第 4 節之規定。

5.3 校正查核頻率的指示：

- (1) 將噪音計設定在使用手冊規定之頻率、時間加權特性（如未規定可設定於頻率加權 A、時間加權 Fast）及參考位準範圍。
- (2) 如圖 1 噪音計接收已校正的聲音校正器發出之音壓位準進行指示值的調整及記錄。

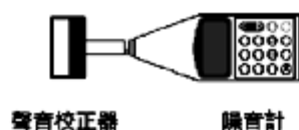


圖 1 噪音計查核頻率校正

5.4 自雜訊之檢測規定如下：

- (1) 噪音計自雜訊量測分為安裝麥克風及使用電性輸入訊號裝置取代麥克風兩種測試方式。
- (2) 安裝麥克風檢測時，噪音計設定在音量最大感受範圍並選擇 A 頻率加權，如圖 2 所示在無響音場裝置的環境進行量測。
- (3) 使用電性輸入訊號裝置取代麥克風檢測時，參考說明書上所規定的端接方式如圖 3，噪音計設定在音量最大感受範圍並選擇 A 頻率加權。
- (4) 記錄噪音計至少 30 s 時間平均之 A 加權所顯示的音量。
- (5) 如果不能測定時間平均音量，必須從間隔 60 s 的 10 次隨機觀察中測量 S 時間加權（或 F 時間加權）音量。

註：自雜訊的 A 加權音量只作為參考之用，並不用來評鑑是否符合要求，無相關的不確定度。



圖 2 噪音計聲訊號自雜訊測試



圖 3 噪音計電訊號自雜訊測試

5.5 聲訊號頻率加權檢測規定如下：

5.5.1 於無響音場裝置中檢測

- (1) 噪音計設定在頻率加權 A 及參考位準範圍（或使用者量測的位準範圍）。
- (2) 使用已校正過的標準麥克風為參考標準於無響音場裝置的環境測試頻率加權。
- (3) 如圖 4 所示接妥各儀器，並依製造商所規定之暖機時間暖機。
- (4) 調整正弦訊號產生器的輸出電壓使標準麥克風距離測試聲源 1 m 處各頻率之音壓位準超過 70 dB 以上。
- (5) 在頻率為 31.5 Hz、63 Hz、125 Hz、250 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、4 kHz、8 kHz 及 16 kHz 測定聲音訊號的頻率加權。
- (6) 將受檢噪音計取代標準麥克風於相同位置處，量測頻率加權之音壓位準值，計算與標準麥克風無加權時各頻率音壓位準之差值。

- (7) 於無響音場裝置中應執行在 1.00 m、1.05 m 及 1.10 m 不同距離之檢測的算術平均值。

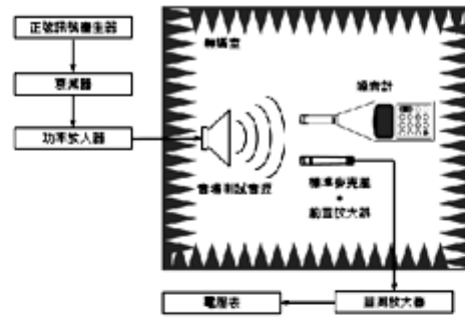


圖 4 噪音計聲訊號頻率加權檢測系統（無響音場裝置）

5.5.2 於耦合腔裝置中檢測

（當無響音場裝置無法符合自由場環境之頻率且於 250 Hz 以下時，得使用耦合腔裝置進行聲訊號頻率加權檢測）

- (1) 噪音計設定在頻率加權 A 及參考位準範圍（或使用者量測的位準範圍）。
- (2) 使用已校正過的標準麥克風為參考標準安裝於耦合腔測試聲源中測試頻率加權。
- (3) 如圖 5 所示接妥各儀器，並依製造商所規定之暖機時間暖機。
- (4) 調整正弦訊號產生器的輸出電壓使標準麥克風在各頻率之音壓位準為 70 dB 至 125 dB。
- (5) 將受檢噪音計取代標準麥克風，量測頻率加權之音壓位準值，計算與標準麥克風無加權時各頻率音壓位準之差值。
- (6) 於耦合腔裝置中應執行至少 3 次檢測的算術平均值。每次測試時必須將麥克風自耦合腔中移除重新安裝。

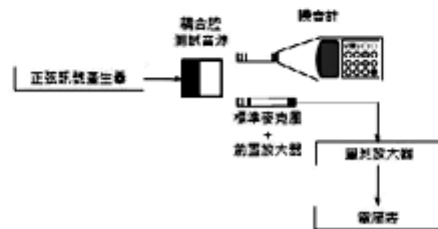


圖 5 噪音計聲訊號頻率加權檢測系統（耦合腔裝置）

5.6 電訊號頻率加權檢測規定如下：

- (1) 將噪音計上之麥克風取下，以與麥克風阻抗相等之電性輸入訊號裝置連接於噪音計的前置放大器端。

- (2) 如圖 6 所示接妥各儀器，並依製造商所規定之暖機時間暖機。
- (3) 噪音計之位準範圍設定在參考位準範圍（或使用者量測之位準範圍），頻率加權設定在 Z、A 或 C 加權特性。
- (4) 正弦訊號產生器輸出為 1 kHz 正弦訊號，調整輸入訊號之位準，使噪音計顯示於主要指示範圍上限以下 5 dB 處，並以此為參考位準。
- (5) 按表 1 之頻率點逐一改變訊號頻率，求取相對於參考位準之差值並逐點作出響應曲線，以取得 Z、A、C 各加權特性。
- (6) 量測值應為至少 3 次檢測的算術平均值。



圖 6 噪音計電訊號頻率加權檢測系統

5.7 位準線性度檢測規定如下：

- (1) 將噪音計上之麥克風取下，以與麥克風阻抗相等之電性輸入訊號裝置連接於噪音計的前置放大器端。
- (2) 圖 7 所示接妥各儀器，並依製造商所規定之暖機時間暖機。
- (3) 噪音計之位準範圍設定在參考位準範圍（或使用者量測之位準範圍），頻率加權設定在 A 加權特性。時間加權設定在 F 時間加權或時間平均。
- (4) 正弦訊號產生器的輸出為 8 kHz 正弦訊號，調整輸入訊號之位準，使噪音計顯示於參考位準，在此參考位準之位準線性偏差為零。
- (5) 調整衰減器（或正弦訊號產生器）之位準，以 5 dB 以下的變化來調整輸入訊號之位準。當與線性工作範圍的下限或上限相距不到 5 dB 時以及當位準超過上限時，輸入訊號位準的變化則減到 1 dB。
- (6) 計算訊號產生器輸入位準與相對應噪音計輸出位準之線性偏差。
- (7) 量測值應為至少 3 次檢測的算術平均值。



圖 7 噪音計位準線性度檢測系統

5.8 位準範圍切換檢測規定如下（適用於多個位準範圍之噪音計）：

- (1) 將噪音計上之麥克風取下，以與麥克風阻抗相等之電性輸入訊號裝置連接於噪音計的前置放大器端。

- (2) 如圖 7 所示接妥各儀器，並依製造商所規定之暖機時間暖機。
- (3) 噪音計之位準範圍設定在參考位準範圍（或使用者量測之位準範圍），頻率加權設定在 A 加權特性。時間加權設定在 F 時間加權或時間平均。
- (4) 正弦訊號產生器的輸出為 1 kHz 正弦訊號，調整輸入訊號之位準，使噪音計顯示於主要指示範圍上限以下 5 dB。
- (5) 改變噪音計位準範圍切換器各級範圍檔，再調整精密衰減器（或正弦訊號產生器），使噪音計指示不變。
- (6) 計算位準範圍切換器改變量與精密衰減器（或正弦訊號產生器）改變量之差。
- (7) 量測值應為至少 3 次檢測的算術平均值。

5.9 猝發音響應檢測規定如下：

- (1) 將噪音計上之麥克風取下，以與麥克風阻抗相等之電性輸入訊號裝置連接於噪音計的前置放大器端。
- (2) 圖 8 所示接妥各儀器，並依製造商所規定之暖機時間暖機。
- (3) 噪音計之位準範圍設定在參考位準範圍（或使用者量測之位準範圍），頻率加權設定在 A 加權特性。時間加權設定在 F 時間加權、S 時間加權或時間平均。
- (4) 正弦訊號產生器的輸出為 4 kHz 正弦訊號，調整輸入訊號之位準，使噪音計顯示於主要指示範圍上限以下 3 dB 處，並以此為參考位準。
- (5) 保持與上述位準相同的輸入訊號，用持續時間為 200 ms、2 ms 及 0.25 ms（對快速及時間平均）及 200 ms、2 ms（對慢速）之 4 kHz 單個暫態音輸入受檢噪音計，其最大顯示值與等幅連續正弦訊號顯示值之差值。
- (6) 量測值應為至少 3 次檢測的算術平均值。



圖 8 噪音計猝發音響應檢測系統

5.10 過載指示檢測規定如下：（適用於可以顯示時間平均音量的噪音計）

- (1) 將噪音計上之麥克風取下，以與麥克風阻抗相等之電性輸入訊號裝置連接於噪音計的前置放大器端。
- (2) 圖 9 所示接妥各儀器，並依製造商所規定之暖機時間暖機。
- (3) 位準範圍設定在最小感受音量範圍且設定 A 加權、時間平均音量。
- (4) 正弦訊號產生器的輸出為 4 kHz 正弦訊號，調整輸入訊號之位準，使噪音計顯示於主要指示範圍上限以下 1 dB 處。

- (5) 再從 4 kHz 穩定連續的正弦訊號提取正半個週期輸入噪音計，以 0.1 dB 的步進方式輸入訊號至噪音計出現過載指示，記錄此時的位準值，再輸入負半個週期的正弦訊號，以同樣的方式獲得位準值，計算兩者的差值。
- (6) 量測值應為至少 3 次檢測的算術平均值。



圖 9 噪音計過載指示檢測系統

5.11 1 kHz 頻率及時間加權檢測規定如下：

- (1) 將噪音計上之麥克風取下，以與麥克風阻抗相等之電性輸入訊號裝置連接於噪音計的前置放大器端。
- (2) 圖 10 所示接妥各儀器，並依製造商所規定之暖機時間暖機。
- (3) 位準範圍設定在參考位準範圍且設定 A 加權、FAST。
- (4) 正弦訊號產生器的輸出為 1 kHz 正弦訊號。
- (5) 記錄切換至 C 加權及 Z 加權與 A 加權時的差值。
- (6) 記錄切換至 SLOW 及時間平均與 FAST 的差值。
- (7) 量測值應為至少 3 次檢測的算術平均值。



圖 10 噪音計 1 kHz 頻率及時間加權檢測系統

5.12 長時間穩定性檢測規定如下：

- (1) 將噪音計上之麥克風取下，以與麥克風阻抗相等之電性輸入訊號裝置連接於噪音計的前置放大器端。
- (2) 圖 11 所示接妥各儀器，並依製造商所規定之暖機時間暖機。
- (3) 噪音計之位準範圍設定在參考位準範圍（或使用者量測的位準範圍），頻率加權設定在 A 加權特性。時間加權設定在 F 時間加權或時間平均 10 s。
- (4) 正弦訊號產生器的輸出為 1 kHz 正弦訊號，調整輸入訊號的位準，使噪音計在主要指示範圍顯示 60 dB，持續 30 分鐘。
- (5) 記錄噪音計顯示值於起始訊號與結束訊號之間的差異。
- (6) 量測值應為至少 3 次檢測的算術平均值。



圖 11 噪音計長時間穩定性檢測系統

5.13 高位準穩定性檢測規定如下：

- (1) 將噪音計上之麥克風取下，以與麥克風阻抗相等之電性輸入訊號裝置連接於噪音計的前置放大器端。
- (2) 如圖 12 所示接妥各儀器，並依製造商所規定之暖機時間暖機。
- (3) 噪音計之位準範圍設定在參考位準範圍（或使用者量測之位準範圍），頻率加權設定在 A 加權特性。時間加權設定在 F 時間加權或時間平均 10 s。
- (4) 正弦訊號產生器的輸出為 1 kHz 正弦訊號，調整輸入訊號之位準，使噪音計顯示於主要指示範圍上限以下 1 dB 處，持續 5 分鐘。
- (5) 記錄噪音計顯示值於起始訊號與結束訊號之間的差異。
- (6) 量測值應為至少 3 次檢測的算術平均值。



圖 12 噪音計高位準穩定性檢測系統

5.14 噪音計之檢定合格有效期間，自附加檢定合格印證之日起至附加檢定合格印證月份之次月始日起算 2 年止。

6. 檢查程序得採本技術規範中全部或部分檢定項目實施。

7. 檢定及檢查公差

7.1 噪音計之各項檢定公差如下：

(1) 頻率加權：

表 2 頻率加權特性及公差

標稱頻率 (Hz)	頻率加權 (dB)			公差 (dB)	
	A	C	Z	1 級	2 級
20	-50.5	-6.2	0.0	±2.0	±3.0
25	-44.7	-4.4	0.0	+2.0; -1.5	±3.0
31.5	-39.4	-3.0	0.0	±1.5	±3.0
40	-34.6	-2.0	0.0	±1.0	±2.0

50	-30.2	-1.3	0.0	±1.0	±2.0
63	-26.2	-0.8	0.0	±1.0	±2.0
80	-22.5	-0.5	0.0	±1.0	±2.0
100	-19.1	-0.3	0.0	±1.0	±1.5
125	-16.1	-0.2	0.0	±1.0	±1.5
160	-13.4	-0.1	0.0	±1.0	±1.5
200	-10.9	0.0	0.0	±1.0	±1.5
250	-8.6	0.0	0.0	±1.0	±1.5
315	-6.6	0.0	0.0	±1.0	±1.5
400	-4.8	0.0	0.0	±1.0	±1.5
500	-3.2	0.0	0.0	±1.0	±1.5
630	-1.9	0.0	0.0	±1.0	±1.5
800	-0.8	0.0	0.0	±1.0	±1.5
1000	0	0	0	±0.7	±1.0
1250	+0.6	0.0	0.0	±1.0	±1.5
1600	+1.0	-0.1	0.0	±1.0	±2.0
2000	+1.2	-0.2	0.0	±1.0	±2.0
2500	+1.3	-0.3	0.0	±1.0	±2.5
3150	+1.2	-0.5	0.0	±1.0	±2.5
4000	+1.0	-0.8	0.0	±1.0	±3.0
5000	+0.5	-1.3	0.0	±1.5	±3.5
6300	-0.1	-2.0	0.0	+1.5; -2.0	±4.5
8000	-1.1	-3.0	0.0	+1.5; -2.5	±5.0
10000	-2.5	-4.4	0.0	+2.0; -3.0	+5.0; ∞
12500	-4.3	-6.2	0.0	+2.0; -5.0	+5.0; ∞
16000	-6.6	-8.5	0.0	+2.5; -16.0	+5.0; ∞
20000	-9.3	-11.2	0.0	+3.0; ∞	+5.0; ∞

(2) 位準線性度：

1 級噪音計，位準線性偏差±0.8 dB 以下。

2 級噪音計，位準線性偏差±1.1 dB 以下。

(3) 猝發音響應：

表 3 猝發音響應及公差

猝發音持續時間 (ms)	猝發音響應 (dB)		公差 (dB)	
	F 時間加權	時間平均	1 級	2 級
200	-1.0	-7.0	±0.5	±1.0
2	-18.0	-27.0	+1.0; -1.5	+1.0; -2.5
0.25	-27.0	-36.0	+1.0; -3.0	+1.5; -5.0
	S 時間加權			
200	-7.4		±0.5	±1.0
2	-27.0		+1.0; -3.0	+1.0; -5.0

(4) 過載指示檢測：偏差±1.5 dB 以下。

(5) 1 kHz 頻率及時間加權檢測：

頻率加權切換偏差±0.2 dB 以下。

時間加權切換偏差±0.1 dB 以下。

(6) 長時間穩定性：

1 級噪音計，±0.1 dB 以下。

2 級噪音計，±0.3 dB 以下。

(7) 高位準穩定性：

1 級噪音計，±0.1 dB 以下。

2 級噪音計，±0.3 dB 以下。

7.2 噪音計之各項檢定在涵蓋機率為 95%，最大容許擴充不確定度如表 4。

表 4 檢定項目之最大容許擴充不確定度

檢定項目	最大容許擴充不確定度
A、C、Z 頻率加權	0.60 dB (10 Hz 至 4 kHz) 0.70 dB (4 kHz 以上至 10 kHz) 1.00 dB (10 kHz 以上至 20 kHz)
位準線性偏差	0.30 dB
猝發音響應	0.30 dB
過載顯示	0.25 dB
1 kHz 頻率及時間加權	0.20 dB
長時間穩定性	0.10 dB
高度穩定性	0.10 dB

7.3 噪音計之檢查公差與檢定公差相同。

8. 檢定合格印證及證書

8.1 噪音計之檢定合格印證位置，在主機上蓋明顯處黏貼檢定合格單。

8.2 檢定合格後應發給檢定合格證書。

8.3 噪音計檢定合格證書應記載下列項目：申請者、地址、規格、廠牌、型號、器號、類型、檢定合格單號碼、檢定日期、有效期限及其他必要事項。