

## 陸上運輸系統噪音管制標準第二條、第三條修正總說明

陸上運輸系統噪音管制標準(以下稱管制標準)係依據噪音管制法第十四條第二項授權規定，於九十九年一月二十一日訂定發布，以管制快速道路、高速公路、鐵路及大眾捷運系統等陸上運輸系統內車輛行駛所發出之噪音，自本管制標準發布以來，因管制實務上，有關軌道系統小時均能音量計算規定及平均最大音量之背景音量修正、交通系統複合性音量之計算及判定程序，以及測定紀錄應包括事項等規定，部分條文須予修正並明確規範以利執行，爰檢討修正管制標準相關條文內容。其修正重點如下：

- 一、軌道系統小時均能音量之計算規定，以及軌道系統平均最大音量之背景音量計算、修正規定。（修正條文第二條）
- 二、交通系統複合性音量之計算及判定程序規定，以及測定紀錄應包括事項規定。（修正條文第三條）

## 陸上運輸系統噪音管制標準第二條、第三條修正條文對照表

修正條文	現行條文	說明
<p>第二條 本標準用詞，定義如下：</p> <p>一、快速道路：指高速公路及快速公路交通管制規則規定之快速公路，及市區道路及附屬工程設計標準規定之快速道路。</p> <p>二、高速公路：指高速公路及快速公路交通管制規則規定之高速公路。</p> <p>三、鐵路：指以軌道或於軌道上空架設電線，供動力車輛行駛及其有關之設施；其最高時速二百公里以上者為高速鐵路，低於二百公里者為一般鐵路。</p> <p>四、大眾捷運系統：指利用地面、地下或高架設施，不受其他地面交通干擾，使用專用動力車輛行駛於專用路線，並以密集班次、大量快速輸送都市及鄰近地區旅客之公共運輸系統。</p> <p>五、時段區分：</p> <p>（一）早：指上午五時至上午七時。</p> <p>（二）晚：指晚上八時至晚上十時。</p> <p>（三）日間：指上午七時至晚上八時。</p> <p>（四）夜間：指晚上十時至翌日上</p>	<p>第二條 本標準用詞，定義如下：</p> <p>一、快速道路：指高速公路及快速公路交通管制規則規定之快速公路，及市區道路及附屬工程設計標準規定之快速道路。</p> <p>二、高速公路：指高速公路及快速公路交通管制規則規定之高速公路。</p> <p>三、鐵路：指以軌道或於軌道上空架設電線，供動力車輛行駛及其有關之設施；其最高時速二百公里以上者為高速鐵路，低於二百公里者為一般鐵路。</p> <p>四、大眾捷運系統：指利用地面、地下或高架設施，不受其他地面交通干擾，使用專用動力車輛行駛於專用路線，並以密集班次、大量快速輸送都市及鄰近地區旅客之公共運輸系統。</p> <p>五、時段區分：</p> <p>（一）早：指上午五時至上午七時。</p> <p>（二）晚：指晚上八時至晚上十時。</p> <p>（三）日間：指上午七時至晚上八時。</p> <p>（四）夜間：指晚上十時至翌日上</p>	<p>一、修正第十二款第一目有關軌道系統小時均能音量以事件數計算之規定，修正事件數 <math>N</math> 及事件音量 <math>L_{p,T}</math> 之文字定義，使與軌道系統噪音事件實際發生情形相符。另參考國際標準化組織（International Organization for Standardization，簡稱 ISO）所訂 ISO 3095 規定，修正事件歷時時間之 <math>T_1</math>、<math>T_2</math> 決定方式，使其計算程序明確。</p> <p>二、修正第十二款第二目有關事件歷時時間之計算原則，增修依據實際測量資料計算歷時時間，其時間須足以涵蓋事件音量發生過程之規定，及明定依序採用之規定。</p> <p>三、修正第十二款第三目有關事件背景音量為前、後背景音量之能量平均值，以反映背景音量實際情況。</p> <p>四、修正第十三款第二目，明定軌道系統平均最大音量之背景音量計算及修正規定。</p>

<p>午五時。</p> <p>六、管制區：指噪音管制區劃定作業準則規定之第一類至第四類噪音管制區。</p> <p>七、音量單位：分貝（dB（A）），A 指噪音計上 A 權位置之測量值。</p> <p>八、測定音源音量：指欲測定之陸上運輸系統交通噪音量。</p> <p>九、背景音量：指除測定音源音量以外所有其他噪音源之音量總和。</p> <p>十、整體音量：指所有噪音源之音量總和，包括測定音源音量及背景音量。</p> <p>十一、道路系統小時均能音量（<math>L_{eq, 1h}</math>）指特定時段內一小時所測得道路系統交通噪音之能量平均值，其計算公式如下：</p> $L_{eq, 1h} = 10 \log \frac{1}{T} \int \left( \frac{P_t}{p_0} \right)^2 dt$ <p>T：測定時間，單位為秒。</p> <p><math>P_t</math>：測定音壓，單位為巴斯噶（Pa）。</p> <p><math>P_0</math>：基準音壓為 <math>20 \mu Pa</math>。</p> <p>十二、軌道系統小時均能音量（<math>L_{eq, 1h}</math>）</p> <p>指特定時段內一小時所測得軌道系統交通噪音之能量平均值，其計算公式如下：</p>	<p>午五時。</p> <p>六、管制區：指噪音管制區劃定作業準則規定之第一類至第四類噪音管制區。</p> <p>七、音量單位：分貝（dB（A）），A 指噪音計上 A 權位置之測量值。</p> <p>八、測定音源音量：指欲測定之陸上運輸系統交通噪音量。</p> <p>九、背景音量：指除測定音源音量以外所有其他噪音源之音量總和。</p> <p>十、整體音量：指所有噪音源之音量總和，包括測定音源音量及背景音量。</p> <p>十一、道路系統小時均能音量（<math>L_{eq, 1h}</math>）指特定時段內一小時所測得道路系統交通噪音之能量平均值，其計算公式如下：</p> $L_{eq, 1h} = 10 \log \frac{1}{T} \int \left( \frac{P_t}{p_0} \right)^2 dt$ <p>T：測定時間，單位為秒。</p> <p><math>P_t</math>：測定音壓，單位為巴斯噶（Pa）。</p> <p><math>P_0</math>：基準音壓為 <math>20 \mu Pa</math>。</p> <p>十二、軌道系統小時均能音量（<math>L_{eq, 1h}</math>）</p> <p>指特定時段內一小時所測得軌道系統交通噪音之能量平均值，其計算公式如下：</p>	
--	--	--

(一)

$$L_{eq,1h} = 10 \log \left( \frac{1}{3600} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_{p,T(i)}}{10}} \right)$$

N：一小時內通過測量地點之軌道機車車輛事件數。

$L_{p,T}$ ：指軌道機車車輛通過測量地點事件於事件歷時時間 (T) 內，所測得軌道系統交通噪音之事件音量，其計算公式如下：

$$L_{p,T} = 10 \log \int_{T_1}^{T_2} \left( \frac{p_t}{p_0} \right)^2 dt$$

$P_t$ ：測定音壓，單位為巴斯噶 (Pa)。

$P_0$ ：基準音壓為  $20 \mu Pa$ 。

T：軌道機車車輛通過測量地點之事件歷時時間 ( $T_1$  至  $T_2$ )，單位為秒，參見下圖。

$T_1$ ：低於軌道機車車輛前端通過測量地點時整體音量十分貝 (dB (A)) 之時間點。

$T_2$ ：低於軌道機車車輛尾端通過測量地點時整體音量十分貝 (dB (A)) 之時間點。

(一)

$$L_{eq,1h} = 10 \log \left( \frac{1}{3600} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_{p,T(i)}}{10}} \right)$$

N：一小時通過測量地點之軌道機車車輛數，即為小時班次數

$L_{p,T}$ ：指單一班次軌道機車車輛通過測量地點於事件歷時時間 (T) 內，所測得軌道系統交通噪音之事件音量，其計算公式如下：

$$L_{p,T} = 10 \log \int_{T_1}^{T_2} \left( \frac{p_t}{p_0} \right)^2 dt$$

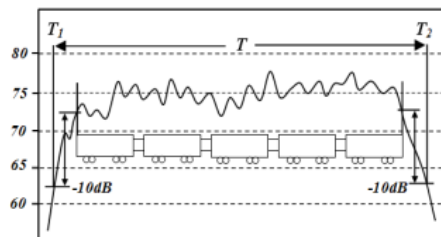
$P_t$ ：測定音壓，單位為巴斯噶 (Pa)。

$P_0$ ：基準音壓為  $20 \mu Pa$ 。

T：軌道機車車輛通過測量地點之事件歷時時間 ( $T_1$  至  $T_2$ )，單位為秒，參見下圖。

$T_1$ ：軌道機車車輛接近測量地點時，低於整體音量 10 dB (A) 之時間點。

$T_2$ ：軌道機車車輛離開測量地點時，低於整體音量 10 dB (A) 之時間點。



(二) 無法依前目規定決定  $T_1$ 、 $T_2$  時，其事件歷時時間  $T$  計算之原則依下列順序定之：

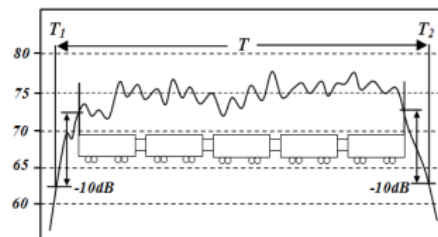
1. 依據實際測量資料計算歷時時間

$T$ ，其時間須足以涵蓋事件音量發生過程。

2. 依據該小時其他相同車種班次之  $T_1$ 、 $T_2$  計算其平均時距，作為事件歷時時間  $T$ ，該小時僅有一班次者，則以前後一小時之相同車種班次計算之。

3. 依據軌道機車車輛之長度加一百公尺除以車速，以計算該班次事件歷時時間  $T$ 。

(三) 背景音量之計算由  $T_1$  往前計算  $T$  時間之事件前背景音量，及由  $T_2$  往後計算  $T$  時間之事件後背景音量，再取二



(二) 無法依前目規定決定  $T_1$ 、 $T_2$  時，依下列原則之一計算事件歷時時間  $T$ ：

1. 依據該小時其他班次之  $T_1$ 、 $T_2$  計算其平均時距作為事件歷時時間  $T$ 。

2. 依據軌道機車車輛之長度加一百公尺除以車速，以計算該班次事件歷時時間  $T$ 。

(三) 背景音量之計算由  $T_1$  往前計算  $T$  時間之事件前背景音量，及由  $T_2$  往後計算  $T$  時間之事件後背景音量，再取二者之算數平均值。前述事件前、後背景音量之計算公式與事件音量相同。

(四) 軌道機車車輛之  $L_{p,T}$  音量與前目背景音量相差小於 10 dB (A) 者，應依第三條第七款規定進行背景音量修正。

者之能量平均值。前述事件前、後背景音量之計算公式與事件音量相同。

- (四) 軌道機車車輛之  $L_{p,T}$  音量與前目背景音量相差小於十分貝 (dB (A)) 者，應依第三條第七款規定進行背景音量修正。

十三、軌道系統平均最大音量 ( $L_{\max, \text{mean}, 1h}$ )：指一小時內所測得軌道機車車輛各事件交通噪音最大音量 ( $L_{\max}$ ) 之能量平均值。

(一)

$$L_{\max, \text{mean}, 1h} = 10 \log \left( \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_{p \max(i)}}{10}} \right)$$

$L_{p \max}$ ：軌道機車車輛各事件交通噪音 A 加權測定之最大音量。

N：一小時內通過測量地點之軌道機車車輛事件數。

- (二) 各事件交通噪音最大音量之背景音量計算，應依前款第三目規定計算所得之背景音量再取歷時時間 T 之均能音量值。各事件交通噪音最大音量與其背景音量相差小於 十分貝 (dB (A)) 者，應依第三

十三、平均最大音量 ( $L_{\max, \text{mean}, 1h}$ )：指一小時內所測得軌道機車車輛各班次交通噪音最大音量 ( $L_{\max}$ ) 之能量平均值。

$$L_{\max, \text{mean}, 1h} = 10 \log \left( \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_{p \max(i)}}{10}} \right)$$

$L_{p \max}$ ：軌道機車車輛交通噪音 A 加權測定之最大音量。

N：一小時通過測量地點之軌道機車車輛數，即為小時班次數。

十四、複合性音量：指整體音量包括二個以上交通系統所產生並合成之音量。

<p><u>條第七款規定進行背景音量修正。</u></p> <p>十四、複合性音量：指整體音量包括二個以上交通系統所產生並合成之音量。</p>		
<p>第三條 陸上運輸系統交通噪音之測定應符合下列規定：</p> <p>一、測量儀器：須使用符合中華民國國家標準（CNS 7129）規定之一型噪音計或國際電工協會標準（IEC 61672-1）Class 1 噪音計。</p> <p>二、測定高度：聲音感應器應置於離地面或樓板延伸線一．二至一．五公尺之間。</p> <p>三、由<u>直轄市、縣（市）</u>主管機關會同交通營運或管理機關（構）於下列地點測量：</p> <p>（一）於陳情人所指定其居住生活範圍之室外地點測定者，應距離周圍建築物牆面線<u>及其他主要反射面</u>一至二公尺。</p> <p>（二）陳情人未指定地點者，由主管機關指定陸上運輸系統營運或管理範圍外與陳情人居住生活建築物最近處之室外地點測定之，並應距離周圍建築物牆面線<u>及其他主要反射面</u>一至二公尺。</p>	<p>第三條 陸上運輸系統交通噪音之測定應符合下列規定：</p> <p>一、測量儀器：須使用符合中華民國國家標準（CNS 7129）規定之一型噪音計或國際電工協會標準（IEC 61672-1）Class 1 噪音計。</p> <p>二、測定高度：聲音感應器應置於離地面或樓板延伸線一．二至一．五公尺之間。</p> <p>三、由主管機關通知交通營運或管理機關（構）於下列地點測量：</p> <p>（一）於陳情人所指定其居住生活範圍之室外地點測定者，應距離周圍建築物牆面線一至二公尺。</p> <p>（二）陳情人未指定地點者，由主管機關指定陸上運輸系統營運或管理範圍外與陳情人居住生活建築物最近處之室外地點測定之，並應距離周圍建築物牆面線一至二公尺。</p> <p>（三）執行補助計畫後之測量地點應於補助計畫載明之測量地點</p>	<p>一、酌修第三款文字。另考量建築物牆面或其附近有其他主要反射面影響測量結果，修正測量地點相關規定。</p> <p>二、第七款明定得以音量之能量相減計算方式進行背景音量修正，並修正表格內數值。</p> <p>三、第八款規定由現行條文第七款第四目移列修正。明定包含軌道系統與道路系統之複合性音量，扣除軌道系統音量即為道路系統音量。另明定測量地點包含二個以上道路系統，其複合性音量大於各道路系統噪音管制標準時，各系統音量鑑別程序應由直轄市、縣（市）主管機關會商交通營運或管理機關（構）後決定，並據以分析判定各交通系統音量，以為遵循。</p> <p>四、第十款明定測定過程錄音或錄影資料紀錄為測定紀錄項目之一，以避免並釐清測定過程之其他異常干擾音量。另明定測量期間噪音原始數據紀錄應存檔備查。</p> <p>五、第九款、第十款款次變更。</p>

(三) 執行補助計畫後之測量地點  
應於補助計畫載明之測量地點  
測定之。

#### 四、動特性：

- (一) 測量道路系統交通噪音使用  
快特性 (FAST)。
- (二) 測量軌道系統交通噪音使用  
慢特性 (SLOW)。

#### 五、測量時間：

- (一) 於陳情人指定時段進行連續  
測定。
- (二) 陳情人未指定時段則進行二  
十四小時連續測定。

#### 六、測量項目：

- (一) 道路系統交通噪音須測量小  
時均能音量 ( $L_{eq, 1h}$ )。
- (二) 軌道系統交通噪音須測量小  
時均能音量 ( $L_{eq, 1h}$ ) 及平均最  
大音量 ( $L_{max, mean, 1h}$ )。

#### 七、背景音量之修正：

- (一) 測量地點之背景音量，至少  
與欲測定音源音量相差十分貝  
(dB (A)) 以上。
- (二) 測量地點之整體音量與背景  
音量相差數值 (L) 介於三分貝  
(dB (A)) 至九分貝  
(dB (A)) 時，則依下表進  
行背景音量修正，或以音量之  
能量相減計算方式進行修正。

測定之。

#### 四、動特性：

- (一) 測量道路系統交通噪音使用  
快特性 (FAST)。
- (二) 測量軌道系統交通噪音使用  
慢特性 (SLOW)。

#### 五、測量時間：

- (一) 於陳情人指定時段進行連續  
測定。
- (二) 陳情人未指定時段則進行二  
十四小時連續測定。

#### 六、測量項目：

- (一) 道路系統交通噪音須測量小  
時均能音量 ( $L_{eq, 1h}$ )。
- (二) 軌道系統交通噪音須測量小  
時均能音量 ( $L_{eq, 1h}$ ) 及平均  
最大音量 ( $L_{max, mean, 1h}$ )。

#### 七、背景音量之修正：

- (一) 測量地點之背景音量，至少  
與欲測定音源音量相差  
10dB (A) 以上。
- (二) 測量地點之整體音量與背景  
音量相差數值 (L) 介於 3-9  
dB (A) 時，則依下表進行背  
景音量修正。

單位：dB (A)

L	3	4	5	6	7	8	9
修正值	-3	-2			-1		

單位：分貝 (dB (A))

L	3	4	5	6	7	8	9
修正值	-3.0	-2.2	-1.7	-1.3	-1.0	-0.7	-0.6

(三) 測量地點之整體音量與背景音量相差數值小於三分貝 (dB (A)) 時，應停止測量，另尋其他適當測量地點或排除減低背景音量後，再重新進行測量。

#### 八、複合性音量之計算及判定：

(一) 測量地點包含軌道系統與道路系統，其複合性音量之小時均能音量扣除軌道系統小時均能音量，即為道路系統小時均能音量。

(二) 測量地點包含二個以上道路系統且各道路系統之間音量相差數值小於十分貝 (dB (A))，其複合性音量大於各道路系統噪音管制標準時，各系統音量鑑別程序應由直轄市、縣(市)主管機關會商交通營運或管理機關(構)後決定，並據以分析判定各交通系統音量。

九、氣象條件：測量時間內測量地點須無雨、路乾且風速每秒五公尺以下

(三) 測量地點之整體音量與背景音量相差數值小於 3 dB (A) 時，應停止測量，另尋其他適當測量地點或排除、減低背景音量後，再重新進行測量。

(四) 測量地點之整體音量屬複合性音量且各交通系統之間音量相差數值小於 10dB (A)，於複合性音量大於各交通系統噪音管制標準時應測得各交通系統音量於測量時間之能量貢獻比例，再據以計算欲測定音源音量。

八、氣象條件：測量時間內測量地點須無雨、路乾且風速每秒五公尺以下

#### 九、測定紀錄應包括下列事項：

- (一) 日期、時間、地點(含高度及座標，座標應採用 TWD97 以上大地基準)及測定人員。
- (二) 使用儀器及其校正紀錄。
- (三) 測定結果。
- (四) 測定時間之氣象狀態(風向、風速、相對溼度、氣溫及最近降雨日期)。
- (五) 適用之標準。
- (六) 其他經中央主管機關指定記載事項。

<p>士、測定紀錄應包括下列事項：</p> <p>(一) 日期、時間、地點(含高度及座標，座標應採用 TWD97 以上大地基準)及測定人員。</p> <p>(二) 使用儀器及其校正紀錄。</p> <p>(三) 測定結果。</p> <p>(四) 測定時間之氣象狀態（風向、風速、相對溼度、氣溫及最近降雨日期）。</p> <p>(五) 適用之標準。</p> <p>(六) <u>測定過程錄音或錄影資料紀錄。</u></p> <p>(七) <u>測量期間已存檔備查之噪音原始數據紀錄。</u></p> <p>(八) <u>其他經中央主管機關指定記載事項。</u></p>		
--	--	--