

噪音百科事典

噪音測定及噪音控制時常使用之相關名詞其意義彙整如下：

1. 聲音 (Sound)：在彈性介質中壓力振盪，傳至受音者之內耳，而感覺到其存在者。
2. 純音 (Pure tone)：聲音中只含有單一頻率之聲音。
3. 噪音 (Noise)：超過法令管制標準之聲音，此種多屬不需要或使人產生不愉快感覺之聲音。
4. 頻率 (Frequency)：音波之週期性現象，即每秒該音波振動之次數，一般以赫茲 (Herz) cycle/sec，作為頻率之單位。
5. 超低頻 (Infrasonic frequency)：聲音之頻率低於人耳可感覺之最低頻率，即頻率低於20Hz。若頻率大於20,000Hz則稱為超高頻率聲音，(Ultrasonic frequency)。
6. 分貝 (Decibel)：係噪音量之最基本單位，一般以一物理量 (強度、功率) 與其參與考值之比值，則該比值之對數值乘以10。

前述之物理量若以壓力表示，則該比值須先平方後，再

取對數值乘以10。即

$$Leq = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n P_i \times 10^{(0.1L_i)} \right)$$

其中1000Hz之美國國家標準參考值

(ANSI) 如下：

$$Leq = 10\log\left(\sum_{i=1}^n P_i \times 10^{(0.1L_i)}\right)$$

或

$$Leq = 10\log\left(\sum_{i=1}^n P_i \times 10^{(0.1L_i)}\right)$$

$$Leq = 10\log\left(\sum_{i=1}^n P_i \times 10^{(0.1L_i)}\right)$$

$$Leq = 10\log\left(\sum_{i=1}^n P_i \times 10^{(0.1L_i)}\right)$$

$$Leq = 10\log\left(\sum_{i=1}^n P_i \times 10^{(0.1L_i)}\right)$$

SPL：聲音壓力位準 (Sound Pressure Level)

SIL：聲音強度位準 (Sound Intensity Level)

PWL：聲音功率位準 (Sound Power Level)

7. 巴斯葛 (Pascal ; Pa)：為壓力單位, $1\text{Pa}=1\text{N}/\text{m}^2=10\text{dyne}/\text{cm}^2$ 。

8. 微巴 (Microbar)：壓力單位, 等於 $1\text{dyne}/\text{cm}^2$, 或等於 10^{-6}atm 。

9. 八音階 (Octave band)：將人耳可聽到的頻率劃分為八個中心頻率, 且每一頻帶之上限頻率與下限頻率之比

值為2。即

$$Leq = 10\log\left(\sum_{i=1}^n P_i \times 10^{(0.1L_i)}\right)$$

10. 權 (Weighting)：噪音計所具有的不同頻率之反應特性

11. A權音壓位準 (A-weighting)：為噪音計以A權電網所測得之音壓位準，此電網是模擬人耳對不同頻率噪音之反應而設計，其他尚有B權（目前已少用），C權（測定機械噪音）以及D權（測定飛機噪音）等。

12. 動特性 (Dynamic response)：為噪音計電路與指示反應之速度，可分為“快特性”與“慢特性”，快特性之反應時間常數為1/8秒，慢特性反應時間常數為1秒，一般環境測定時常選用“快特性”，但若聲音變化超過4分貝時，建議使用“慢特性”。

13. 變動性噪音 (Fluctuating noise)：噪音變化呈不規則且起伏相當大時，稱之為變動噪音。一般道路交通噪音多屬變動性噪音。

14. 間歇性噪音 (Impulsive noise)：發生時間或者頻率帶都不一定之噪音，稱之為間歇性噪音。

15. 衝擊性噪音 (Impulsive noise)：即聲音達到最大振幅所需時間小於0.035秒，且由尖峰值往下降低30分貝所需時間小於0.5秒者，若有多次衝擊噪音，則其二次衝擊間隔不得少於1秒，否則視為連續性噪音。

16. 穩定性噪音 (Steady noise)：噪音量不隨時間而有太大之變化者，一般機器所發出之噪音多屬穩定性之噪音。

17. 方向性麥克風 (Directional microphone)：麥克風對於聲音之反應決定於聲音入射之方向，一般可分為垂直入射、摩擦入射以及隨意入射等回應，由於方向性麥克風特別設計使某些方向之入射聲音之反應很小，此種麥克風不能用於噪音測定。

18. 背景噪音 (Background noise)：除了所欲測定音源以外之其他音源所產生之噪音，噪音測定時須了背景噪音之大小。

19. 殘餘噪音 (Residual noise) : 非測定音源之遠處街道或交通工具等不確定音源所產生之穩定噪音。
20. 簡單音源 (Simple sound source) : 在自由音場中, 聲音均勻的向所有方向輻射。
21. 點音源 (Point source) : 音源發出之聲音, 有如自一點輻射出來, 如機械音響、喇叭等, 一般點音源隨距離之倍增, 其音量約下降6分貝。
22. 線音源 (Linear noise) : 音源成一直線連續時稱為線音源, 一般穩定而持續之交通噪音皆可視為線音源, 線音源之距離倍增時, 其噪音量減少3分貝。
23. 面音源 (Plane noise) : 音源之大小比測定之距離大許多者, 稱面音源, 在短距離內, 面音源無距離衰減。
24. 音場 (Sound field) : 彈性介質含有音波之區域, 如空氣等。
25. 遠音場 (Far field) : 聲音之輻射音場, 具有自點音源距離加倍時噪音量減少6分貝之音場部份。
26. 近音場 (Near field) : 位於噪音源與遠音場間之音場。
27. 自由音場 (Free field) : 在一均勻之介質中, 聲音經傳播出去之後, 即形同被吸收, 不再有回音之音場。
28. 回響音場 (Diffuse field) : 聲音經傳播後, 不被吸收而被完全反射者, 稱回響音場。
29. 半自由音場室 (Semi-anechoic room) : 在音場內有一反射面, 其他表面吸收所有之射音能, 因此在反射面之上為一自由音場者。

30. 反射 (Reflection) : 聲音自一物質表面折回, 並與入射聲音法線間之夾角相同。

31. 繞射 (Refraction) : 由於空間之阻隔, 使聲音傳播方向改變之現象。

32. 殘響 (Reverberation) : 在一回響音場內, 聲音停止後, 由於重複反射或散射使聲音持續一段時間者。

33. 殘響時間 (Reverberation time ; Tbo) : 聲源停止後室內聲音量衰減60分貝所需之時間, 以秒為單位。

34. 聲音吸收 (Sound absorption) : 物質所具有之特性, 將音量轉為熱能。

35. 室吸收 (Room absorption) : 室內空氣及所有物質與表面之總吸收力。

36. 吸收係數 (absorption Coefficient ; α) : 乃入射波強度與反射波強度之差值與入射波強度之比值, 一般以下式表之 :

$$Leq = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n P_i \times 10^{(0.1L_i)} \right)$$

其中 : l_i = 入射波強度 (W/m²)

l_r = 反射波強度 (W/m²)

R = 反射率

37. 吸音材料 (Absorptive material) : 具有相當大吸收係數之材料, 此種材料內部有許多孔道, 對其內部傳送之聲音具有阻力。

38. 隔音材料 (Acoustical insulation material) : 用來阻

絕空氣中聲音進入室內材料。

39. 聲音傳送損失 (Sound transmission loss ; TL) : 對於牆壁、地板、天花板、門窗等聲音隔絕性質之量度。

40. 聲音傳播等級 (Sound transmission class ; STC) : 評定隔板 (Partition) 之聲音傳送損失, 以500Hz之傳送損失值表示。

41. 衝擊絕緣等級 (Impact Insulation Class ; IIC) : 樓板以一標準之衝擊機械加以衝擊, 其聲音絕緣大小以頻率500Hz之值表示。

42. 遮蔽效應 (Masking effect) : 聲音之可聽見閾值, 即由於其他聲音存在而必須提高之分貝數。

43. 聽力圖 (Audiogram) : 用以表示聽力值與頻率之關係圖。

44. 聽力測定室 (Audiometric room) : 用以測定受音者之空間, 該空間具有相當程度吸收室外噪音之能力, 一般受測者必須再休息一段時間後才能進行聽力測定。

45. 最小可聽值 (Threshold of hearing) : 人耳所能聽到最小之聲音, 一般以測試者50%可聽到之最小聲音為準。

46. 三分貝規則 (3dB rule) : 假設聽力損失正比於所接受之聲音能量, 則每增加3分貝 (能量加倍時), 容許暴露時間減半。

47. 五分貝規則 (5dB rule) : 由實驗證實, 噪音導致暫時性聽力損失, 每增加5分貝相當於曝露時間加倍。

48. 噪音減低係數 (Noise reduction coefficient ; NRC) : 評估物質吸收聲音方式之一, 通常以250, 500, 1000,

2000Hz聲音吸收係數之算數平均值表示之

49. 噪音劑量計 (Dose meter) : 為將噪音之A權衡音壓位準經一特殊設計之集積電路予以累積, 並轉換為劑量, 可以積分一時段 (八小時或更長) 之音壓位準, 一般以延長線將麥克風夾於衣領或耳朵附近者稱為個人用噪音劑量計 (Personal noise dosimeter) 。

50. 時間率音壓位準 (Percent exceeded Sound level) : 即噪音量超過及達到此音壓位準之時間比例, 例如L90表示90%之時間超過即達到此音壓位準。中央值 (L50) : 表示50%之時間超過即達到此音壓位準。為測定道路交通噪音之重要指標。

51. 均能音量 (Equivalent energy sound level ; Leq) : 在任一特定時段, 連續性之聲音位準積分值等於該時段內聲音發生的均等能量, 稱為均能音量, 以下式表之,

$$Leq = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n P_i \times 10^{(0.1L_i)} \right)$$

其中 L_i = 第*i*個音壓位準。

P_i = *i*噪音值佔總時間之比例。

52. 日夜音量 (Day-night level ; Ldn) : 為了使所測定之噪音能包括強度、時間及音源發生之特性, 依據均能音量, 在日夜發生不同之位準, 加以考慮發生時間及夜間位準之加權, 建立之日夜均能音量, 以公式表示為 :

$$Ldn = 10 \log \left(a \times 10^{0.1L_d} + b \times 10^{0.1(L_n+10)} \right)$$

L_n : 從7點至22點之Leq值。

L_n : 從22點至翌日7點之Leq值。

53. 聲音 (Sound) : 在彈性介質中壓力振盪, 傳至受音者之內耳, 而感覺到其存在者。

54. 純音 (Pure tone) : 聲音中只含有單一頻率之聲音。

55. 噪音 (Noise) : 超過法令管制標準之聲音, 此種多屬不需要或使人產生不愉快感覺之聲音。

56. 頻率 (Frequency) : 音波之週期性現象, 即每秒該音波振動之次數, 一般以赫茲 (Herz) cycle/sec, 作為頻率之單位。

57. 超低頻 (Infrasonic frequency) : 聲音之頻率低於人耳可感覺之最低頻率, 即頻率低於20Hz。若頻率大於20,000Hz則稱為超高頻率聲音, (Ultrasonic frequency) 。

58. 分貝 (Decibel) : 係噪音量之最基本單位, 一般以一物理量 (強度、功率) 與其參與考值之比值, 則該比值之對數值乘以10。

前述之物理量若以壓力表示, 則該比值須先平方後, 再取對數值乘以10。即 $Ldn = 10 \log (a \times 10^{0.1Ld} + b \times 10^{0.1(Ln+10)})$

其中1000Hz之美國國家標準參考值

(ANSI) 如下:

$$Ldn = 10 \log (a \times 10^{0.1Ld} + b \times 10^{0.1(Ln+10)})$$

或 $Ldn = 10 \log (a \times 10^{0.1Ld} + b \times 10^{0.1(Ln+10)})$

$$Ldn = 10 \log (a \times 10^{0.1Ld} + b \times 10^{0.1(Ln+10)})$$

$$Ldn = 10 \log (a \times 10^{0.1Ld} + b \times 10^{0.1(Ln+10)})$$

$$Ldn = 10 \log \left(a \times 10^{0.1Lz} + b \times 10^{0.1(Lz+10)} \right)$$

SPL：聲音壓力位準 (Sound Pressure Level)

SIL：聲音強度位準 (Sound Intensity Level)

PWL：聲音功率位準 (Sound Power Level)

59. 巴斯葛 (Pascal ; Pa)：為壓力單位, $1\text{Pa}=1\text{N}/\text{m}^2=10\text{dyne}/\text{cm}^2$ 。

60. 微巴 (Microbar)：壓力單位, 等於 $1\text{dyne}/\text{cm}^2$, 或等於 10^{-6}atm 。

61. 八音階 (Octave band)：將人耳可聽到的頻率劃分為八個中心頻率, 且每一頻帶之上限頻率與下限頻率之比值為2。即 $Ldn = 10 \log \left(a \times 10^{0.1Lz} + b \times 10^{0.1(Lz+10)} \right)$ 。

62. 權 (Weighting)：噪音計所具有的不同頻率之反應特性

63. A權音壓位準 (A-weighting)：為噪音計以A權電網所測得之音壓位準, 此電網是模擬人耳對不同頻率噪音之反應而設計, 其他尚有B權 (目前已少用), C權 (測定機械噪音) 以及D權 (測定飛機噪音) 等。

64. 動特性 (Dynamic response)：為噪音計電路與指示反應之速度, 可分為“快特性”與“慢特性”, 快特性之反應時間常數為 $1/8$ 秒, 慢特性反應時間常數為1秒, 一般環境測定時常選用“快特性”, 但若聲音變化超過4分貝時, 建議使用“慢特性”。

65. 變動性噪音 (Fluctuating noise)：噪音變化呈不規則且起伏相當大時, 稱之為變動噪音。一般道路交通噪音多屬變動性噪音。

66. 間歇性噪音 (Impulsive noise) : 發生時間或者頻率帶都不一定之噪音, 稱之為間歇性噪音。

67. 衝擊性噪音 (Impulsive noise) : 即聲音達到最大振幅所需時間小於0.035秒, 且由尖峰值往下降低30分貝所需時間小於0.5秒者, 若有多次衝擊噪音, 則其二次衝擊間隔不得少於1秒, 否則視為連續性噪音。

68. 穩定性噪音 (Steady noise) : 噪音量不隨時間而有太大之變化者, 一般機器所發出之噪音多屬穩定性之噪音。

69. 方向性麥克風 (Directional microphone) : 麥克風對於升音之反應決定於聲音入射之方向, 一般可分為垂直入射、摩擦入射以及隨意入射等回應, 由於方向性麥克風特別設計使某些方向之入射聲音之反應很小, 此種麥克風不能用於噪音測定。

70. 背景噪音 (Background noise) : 除了所欲測定音源以外之其他音源所產生之噪音, 噪音測定時須了背景噪音之大小。

71. 殘餘噪音 (Residual noise) : 非測定音源之遠處街道或交通工具等不確定音源所產生之穩定噪音。

72. 簡單音源 (Simple sound source) : 在自由音場中, 聲音均勻的向所有方向輻射。

73. 點音源 (Point source) : 音源發出之聲音, 有如自一點輻射出來, 如機械音響、喇叭等, 一般點音源隨距離之倍增, 其音量約下降6分貝。

74. 線音源 (Linear noise) : 音源成一直線連續時稱為線音源, 一般穩定而持續之交通噪音皆可視為線音源, 線音源之距離倍增時, 其噪音量減少3分貝。

75. 面音源 (Plane noise) : 音源之大小比測定之距離大許多者, 稱面音源, 在短距離內, 面音源無距離衰減。
76. 音場 (Sound field) : 彈性介質含有音波之區域, 如空氣等。
77. 遠音場 (Far field) : 聲音之輻射音場, 具有自點音源距離加倍時噪音量減少6分貝之音場部份。
78. 近音場 (Near field) : 位於噪音源與遠音場間之音場。
79. 自由音場 (Free field) : 在一均勻之介質中, 聲音經傳播出去之後, 即形同被吸收, 不再有回音之音場。
80. 回響音場 (Diffuse field) : 聲音經傳播後, 不被吸收而被完全反射者, 稱回響音場。
81. 半自由音場室 (Semi-anechoic room) : 在音場內有一反射面, 其他表面吸收所有之射音能, 因此在反射面之上為一自由音場者。
82. 反射 (Reflection) : 聲音自一物質表面折回, 並與入射聲音法線間之夾角相同。
83. 繞射 (Refraction) : 由於空間之阻隔, 使聲音傳播方向改變之現象。
84. 殘響 (Reverberation) : 在一回響音場內, 聲音停止後, 由於重複反射或散射使聲音持續一段時間者。
85. 殘響時間 (Reverberation time ; T_{60}) : 聲源停止後室內聲音量衰減60分貝所需之時間, 以秒為單位。
86. 聲音吸收 (Sound absorption) : 物質所具有之特性, 將音量轉為熱能。

87. 室吸收 (Room absorption) : 室內空氣及所有物質與表面之總吸收力。

88. 吸收係數 (absorption Coefficient ; α) : 乃入射波強度與反射波強度之差值與入射波強度之比值, 一般以下式表之:

$$L_{dn} = 10 \log \left(a \times 10^{0.1L_i} + b \times 10^{0.1(L_r+10)} \right)$$

其中: L_i = 入射波強度 (W/m²)

L_r = 反射波強度 (W/m²)

R = 反射率

89. 吸音材料 (Absorptive material) : 具有相當大吸收係數之材料, 此種材料內部有許多孔道, 對其內部傳送之聲音具有阻力。

90. 隔音材料 (Acoustical insulation material) : 用來阻絕空氣中聲音進入室內材料。

91. 聲音傳送損失 (Sound transmission loss ; TL) : 對於牆壁、地板、天花板、門窗等聲音隔絕性質之量度。

92. 聲音傳播等級 (Sound transmission class ; STC) : 評定隔板 (Partition) 之聲音傳送損失, 以500Hz之傳送損失值表示。

93. 衝擊絕緣等級 (Impact Insulation Class ; IIC) : 樓板以一標準之衝擊機械加以衝擊, 其聲音絕緣大小以頻率500Hz之值表示。

94. 遮蔽效應 (Masking effect) : 聲音之可聽見閾值, 即由於其他聲音存在而必須提高之分貝數。

95. 聽力圖 (Audiogram) : 用以表示聽力值與頻率之關係圖。
96. 聽力測定室 (Audiometric room) : 用以測定受音者之空間, 該空間具有相當程度吸收室外噪音之能力, 一般受測者必須再休息一段時間後才能進行聽力測定。
97. 最小可聽值 (Threshold of hearing) : 人耳所能聽到最小之聲音, 一般以測試者50%可聽到之最小聲音為準。
98. 三分貝規則 (3dB rule) : 假設聽力損失正比於所接受之聲音能量, 則每增加3分貝 (能量加倍時), 容許暴露時間減半。
99. 五分貝規則 (5dB rule) : 由實驗證實, 噪音導致暫時性聽力損失, 每增加5分貝相當於曝露時間加倍。
100. 噪音減低係數 (Noise reduction coefficient ; NRC) : 評估物質吸收聲音方式之一, 通常以250, 500, 1000, 2000Hz聲音吸收係數之算數平均值表示之
101. 噪音劑量計 (Dose meter) : 為將噪音之A權衡音壓位準經一特殊設計之集積電路予以累積, 並轉換為劑量, 可以積分一時段 (八小時或更長) 之音壓位準, 一般以延長線將麥克風夾於衣領或耳朵附近者稱為個人用噪音劑量計 (Personal noise dosimeter) 。
102. 時間率音壓位準 (Percent exceeded Sound level) : 即噪音量超過及達到此音壓位準之時間比例, 例如L90表示90%之時間超過即達到此音壓位準。中央值 (L50) : 表示50%之時間超過即達到此音壓位準。為測定道路交通噪音之重要指標。
103. 均能音量 (Equivalen energy sound level ; Leq) : 在任一特定時段, 連續性之聲音位準積分值等於該時段內

聲音發生的均等能量，稱為均能音量，以下式表之，

$$Ldn = 10 \log \left(a \times 10^{0.1Li} + b \times 10^{0.1(Ln+10)} \right)$$

其中 Li = 第*i*個音壓位準。

Pi = *i*噪音值佔總時間之比例。

104. 日夜音量 (Day-night level ; Ldn) : 為了使所測定之噪音能包括強度、時間及音源發生之特性，依據均能音量，在日夜發生不同之位準，加以考慮發生時間及夜間位準之加權，建立之日夜均能音量，以公式表示為：

$$Ldn = 10 \log \left(a \times 10^{0.1Ln} + b \times 10^{0.1(Ln+10)} \right)$$

Ln : 從7點至22點之 Leq 值。

Ln : 從22點至翌日7點之 Leq 值。