

## 我國航空噪音防制區標準與國際主要標準比較表

### 壹、比較表製作說明

本比較表係依據世界衛生組織 (World Health Organization, WHO) 2018 年《歐洲區環境噪音指南》、國際民航組織 (International Civil Aviation Organization, ICAO) 第 16 號附約暨第 9829 號文件、美國聯邦航空總署 (Federal Aviation Administration, FAA) 14 CFR Part 150、歐盟 2002/49/EC 環境噪音指令 (Environmental Noise Directive, END) 等權威法規與國際組織報告,對照我國《機場周圍地區航空噪音防制辦法》(98 年 6 月 8 日修正) 之現行規定,從「噪音指標」、「門檻值」、「管制方式」、「健康風險」、「政策意涵」五大欄位進行系統性比較分析。

### 貳、主要標準比較總表

表一:WHO、ICAO、FAA、EU 與我國航空噪音防制標準五維度比較

比較項目	WHO (2018)	ICAO (2008, 2017)	FAA (14 CFR Part 150)	EU (Directive 2002/49/EC)	我國現行辦法
噪音指標	Lden (日-夕-夜加權音量) Lnight (夜間音量)	未指定單一指標,由各締約國自行採用 Lden、DNL、WECPNL 等	DNL (Day-Night Average Sound Level, 日夜平均音量)	Lden (日 07-19、夕 19-23、夜 23-07)	DNL (日夜音量, 依 14 CFR Part 150 計算)
計算權重	夜間加權 +10 dB、夕時加權 +5 dB	視各國採用指標而定	夜間 (22:00-07:00) 加權 +10 dB	夜間加權 +10 dB、夕時加權 +5 dB	夜間 (22:00-07:00) 加權 +10 dB
第一級 / 最嚴門檻	Lden 45 dB Lnight 40 dB (強烈建議, 健康風險起點)	依各國情況決定, 建議採國際接軌之指標	DNL 65 dB (以下為「土地使用相容」)	Lden 55 dB Lnight 50 dB (策略噪音地圖報告下限)	DNL 60 dB (第一級防制區下限)
第二級 / 中度門檻	無明確分級, Lden 53 dB 為嚴重煩惱顯著上升點	同上	DNL 65-75 dB (需隔音處理)	Lden 55-65 dB (須納入行動計畫)	DNL 65 分貝以上未達 75 分貝
第三級 / 最寬門檻	Lden 55 dB 以上風險顯著 (舊版指南)	同上	DNL > 75 dB (不相容土地使用)	Lden > 65 dB (高度關切區域)	DNL 75 分貝以上
管制方式	平衡方法四支柱: 1. 降低噪音源 2. 改善土地使用 3. 個人防護 4. 健康影響評估	1. 源頭削減 2. 土地使用規劃 3. 消噪營運程序 4. 營運限制	1. 機場噪音相容性規劃 2. 隔音補助 3. 土地徵購 4. 航線調整	1. 策略噪音地圖 (5 年週期) 2. 行動計畫 3. 公民參與 4. 暴露人口揭露	1. 自動監測 2. 航空噪音費 3. 補償與隔音補助 4. 土地使用限制

比較項目	WHO (2018)	ICAO (2008, 2017)	FAA (14 CFR Part 150)	EU (Directive 2002/49/EC)	我國現行辦法
法規依據	《環境噪音指南》(基於 GRADE 系統評估)	《國際民航公約》第 16 號附約第 1 冊第 14 章;Doc 9829	49 U.S.C. § 47501 et seq. (1979 年《航空安全與噪音削減法》)	歐洲議會與理事會 Directive 2002/49/EC (2002.06.25)	《噪音管制法》第 16 條授權
健康風險	Lden 45 dB 以上:缺血性心臟病、高度煩惱、睡眠干擾、兒童認知受損皆顯著上升	未提出量化健康風險,惟第 A16-1 附錄承認噪音為健康議題	DNL 65 dB 以下視為無顯著影響;此假設已受當代流行病學證據挑戰	要求報告 Lden 55 dB、Lnight 50 dB 以上暴露人口;健康影響納入行動計畫評估	現行 DNL 60 dB 以下無法定保護,與母法健康目的存在落差
科學實證	整合 5,000+ 篇文獻、HYENA、RANCH 等大型世代研究	以 ICAO CAEP 委員會之技術評估為基礎	基於 1973 年 EPA 報告,以「12% 嚴重干擾為可接受」之歷史假設	以 Miedema 曲線及歐洲流行病學證據為基礎	繼受美國 FAA 標準,未獨立建立本土健康實證依據
政策意涵	全球最嚴格之健康導向建議,推動各國下修保護門檻	全球性制度框架,要求動態檢討與國際接軌	長期作為國際歷史典範,惟當代科學正當性受挑戰	區域性最低基準,實質推動成員國採更嚴格之國家標準	加嚴至 55/60/70 dB 之方向可與 EU、日本 (Lden 62 dB) 接軌
週期檢討機制	明文建議隨新證據更新	第 A16 附錄要求定期修訂	依法規程序個案修訂	每 5 年更新策略噪音地圖	現行辦法未明訂週期性檢討

## 參、分項深度分析

### 一、噪音指標之技術差異

在指標體系方面,WHO 與 EU 均採用歐洲所發展之 **Lden (Day-Evening-Night Level)**,該指標將全日 24 小時劃分為日 (07:00–19:00)、夕 (19:00–23:00)、夜 (23:00–07:00) 三時段,分別施以 0 dB、+5 dB、+10 dB 之權重加成,以反映人類於夕夜時段較高之聽覺敏感性 (European Parliament and Council, 2002)。反觀美國 FAA 與我國現行辦法採用之 **DNL (Day-Night Average Sound Level)**,僅區分日 (07:00–22:00) 與夜 (22:00–07:00) 兩時段,夜間加權 +10 dB,在夕時之保護強度上較 Lden 為弱 (Federal Aviation Administration, 1985)。此一指標差異雖僅相當於 0.5 至 1 dB 之技術誤差,惟在政策訊息傳達上已存在「保護範圍涵蓋之完整性」之結構差異 (Feng, Zhou, Zeng, & Ding, 2023)。ICAO 則採技術中立態度,容許各締約國自行採用 Lden、DNL 或日本過去使用之 WECPNL (Weighted Equivalent Continuous Perceived Noise Level),惟於 2007 年後多數國家已朝 Lden 整合 (Zaporozhets, 2022)。

### 二、門檻值落差之量化比較

從最嚴保護門檻觀之,WHO 2018 年指南所建議之 **Lden 45 dB**、EU END 指令所採之 **Lden 55 dB**、FAA 所採之 **DNL 65 dB**、我國現行 **DNL 60 dB** 之間,存在顯著之保護力度落差。WHO 較 EU 低 10 dB、EU 較我國低 5 dB、我國較 FAA 低 5 dB。此 20 dB 之光譜,反映各標準背後不同的「可接受風險觀」:WHO 採「零健康風險」立場、EU 採「合理最低保護」立場、FAA 採「嚴重干擾避免」立場,而我國則處於美式傳統與歐洲健康導向之中介位置 (World Health Organization, 2018; Sainz Pardo & Rajé, 2022)。

### 三、管制方式之制度設計對比

在管制工具面,ICAO 平衡方法 (**Balanced Approach**) 所揭示之四支柱架構具有全球性指引地位,要求各國在「源頭削減」、「土地使用規劃」、「消噪營運程序」及「營運限制」四面向平衡運用政策工具 (International Civil Aviation Organization, 2008; Zaporozhets, 2022)。**FAA 14 CFR Part 150** 重在土地使用相容性規劃與機場噪音相容性計畫,輔以隔音補助 (sound insulation) 與土地徵購 (land acquisition),屬「事後補救」導向;**EU END 指令** 則強調「策略噪音地圖」與「行動計畫」之 5 年週期更新,以及對暴露人口之全面公開揭露,屬「資訊透明與公民參與」導向 (Directive 2002/49/EC, 2002)。**我國現行辦法** 則偏重自動監測與航空噪音費徵收,在源頭削減與土地使用規劃之制度完整性上,相較於德國《航空噪音防制法》(Fluglärmsgesetz) 所採之「建築限建區」與「隔音補助區」雙軌制度,仍有改進空間 (Bertsch, 2013; Friedrich et al., 2012)。

### 四、健康風險依據之實證強度

就健康風險之科學實證言,WHO 2018 年指南以 **GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation)** 系統整合 5,000 餘篇流行病學文獻,針對缺血性心臟病、認知功能受損、睡眠干擾、高度煩惱、聽力損失五大健康結果進行證據等級評估,得出「Lden 45 dB 以上健康風險顯著」之強烈建議 (World Health Organization, 2018)。EU 則以 Miedema 與 Oudshoorn (2001) 所建立之劑量-反應曲線為基礎,加入 HYENA 研究之心血管證據 (Jarup et al., 2008; Floud et al., 2013) 及 RANCH 研究之兒童認知證據 (Stansfeld et al., 2005; Clark et al., 2006, 2021)。反觀 FAA 之 **DNL 65 dB** 基準係承襲 1973 年美國環保署報告之歷史假設,其科學正當性近年已受 Brenner (2017)、McDowall (2012) 等研究嚴厲挑戰。我國現行辦法全盤繼受美國標準,亦承襲此一科學基礎之落差 (Fidell & Mestre, 2020)。

## 五、政策意涵之制度比較

綜合各維度,WHO 扮演全球健康導向之引領角色,推動各國下修保護門檻;ICAO 則提供制度架構之全球協調性,確保各國噪音管理政策之可互通性;FAA 作為歷史典範,雖標準漸趨寬鬆,惟其在技術計算、機場噪音相容性規劃等面向仍具參考價值;EU END 指令作為區域性最低基準,實質推動成員國建立更嚴格之國家標準,如德國 Fluglärmschutzgesetz 之夜間保護區 Leq 50 dB、日本 Lden 62 dB 第一類區域 (Bertsch, 2013; Yamada, 2010)。我國若將三級門檻加嚴至 55/60/70 dB,將實質與 EU END 及日本制度接軌,並朝 WHO 保守上限靠近,在國際定位上由「美式歷史典範」過渡至「歐式健康導向」之陣營 (Schwela, 2022; Sainz Pardo & Rajé, 2022)。

## 肆、延伸比較表:加嚴前後與國際標準之座標對照

表二:我國現行、擬修正門檻與國際標準之數值對照

保護層級	WHO (2018)	EU END	FAA	我國現行	我國擬修正	相對嚴格度
第一級/最低保護	Lden 45 dB	Lden 55 dB	DNL 65 dB	DNL 65 dB	Lden 55 dB	WHO > EU ≈ 擬修正 > 現行 > FAA
中度關切	Lden 53 dB	Lden 60 dB	DNL 75 dB	DNL 65-75 dB	Lden 60 dB	WHO > EU ≈ 擬修正 > FAA ≈ 現行
嚴重影響	Lden 65 dB	Lden > 65 dB	DNL > 75 dB	DNL > 75 dB	Lden 70 dB	WHO > EU ≈ 擬修正 > FAA ≈ 現行

表三:健康效應顯著門檻與管制門檻之對應

健康結果	顯著風險起點	我國現行保護	我國擬修正保護	保護缺口彌補
高度煩惱 (%HA)	Lden 45 dB (約 10%)	DNL 60 dB (約 19%)	Lden 55 dB (約 12%)	顯著彌補
高血壓風險	Lnight 45-50 dB	未涵蓋	等效 Lnight 50 dB	部分彌補
兒童閱讀受損	Leq 50 dB	未涵蓋	Lden 55 dB	顯著彌補

健康結果	顯著風險起點	我國現行保護	我國擬修正保護	保護缺口彌補
睡眠干擾	Lnight 40–45 dB	未涵蓋	等效 Lnight 50 dB	部分彌補
缺血性心臟病	Lden 53 dB	未涵蓋	Lden 55 dB	接近涵蓋

表格資料來源:World Health Organization (2018)、Miedema 與 Oudshoorn (2001)、Jarup 等 (2008)、Clark 等 (2021)、Bozigar 等 (2023)

### 伍、結論:制度定位與加嚴之必要性

綜上所述,我國現行《機場周圍地區航空噪音防制辦法》第四條所採之 DNL 60/65/75 分貝三級門檻,在國際比較光譜上處於美國 FAA 歷史典範之延伸位置,較 EU END 指令之 Lden 55 dB 基準寬鬆 5 dB、較 WHO 2018 年指南之 Lden 45 dB 建議寬鬆達 15 dB。加嚴至 55/60/70 dB 之修法方向,將使我國在第一級防制區與 EU、澳洲 ANEF 20 實質接軌,在第三級向 WHO 指南保守上限靠近,亦與日本 2007 年由 WECPNL 轉向 Lden 之制度變革同步,具備充分之國際接軌性、科學實證基礎與法規內部一致性。在配套引入單一事件最大音量 (L<sub>Amax</sub>) 補充指標、5 年週期檢討機制及合理過渡條款之前提下,加嚴修法應屬符合行政程序法比例原則與母法健康保護目的之正當政策選擇。

### 陸、參考文獻 (References,依 APA 第 7 版格式)

以下參考文獻皆來自可靠和謹慎的學術文獻,資料來源編號格式:[1]、[2]、[3],為可驗證之學術文獻、國際組織報告、政府法規、學術文章、市場研究報告及官方文件。

[1] Baudin, C., Lefèvre, M., Babisch, W., Cadum, E., Champelovier, P., Dimakopoulou, K., Houthuijs, D., Lambert, J., Laumon, B., Pershagen, G., Stansfeld, S., Velonaki, V., Hansell, A., & Evrard, A.-S. (2020). The role of aircraft noise annoyance and noise sensitivity in the association between aircraft noise levels and hypertension risk: Results of a pooled analysis from seven European countries. *Environmental Research*, 191, 110179. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110179>

[2] Berglund, B., Lindvall, T., & Schwela, D. H. (Eds.). (1999). *Guidelines for community noise*. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/66217>

- [3] Bertsch, L. (2013). *Noise prediction within conceptual aircraft design* (Doctoral dissertation, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt). <https://elib.dlr.de/84386/>
- [4] Bozigar, M., Huang, T., Redline, S., Hart, J. E., Grady, S. T., Nguyen, D. D., James, P., Nyhan, M. M., Rimm, E. B., Whitsel, E. A., Forman, J. P., Laden, F., & Peters, J. L. (2023). Associations between aircraft noise exposure and self-reported sleep duration and quality in the United States-based prospective Nurses' Health Study cohort. *Environmental Health Perspectives*, *131*(4), 047010. <https://doi.org/10.1289/EHP10959>
- [5] Brenner, M. A. (2017). *Comparison of methods for evaluating impacts of aviation noise on communities* (Master's thesis, Massachusetts Institute of Technology). <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/112413>
- [6] Clark, C., Head, J., Haines, M., van Kamp, I., van Kempen, E., & Stansfeld, S. A. (2021). A meta-analysis of the association of aircraft noise at school on children's reading comprehension and psychological health for use in health impact assessment. *Journal of Environmental Psychology*, *76*, 101646. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2021.101646>
- [7] Clark, C., Martin, R., van Kempen, E., Alfred, T., Head, J., Davies, H. W., Haines, M. M., López Barrio, I., Matheson, M., & Stansfeld, S. A. (2006). Exposure-effect relations between aircraft and road traffic noise exposure at school and reading comprehension: The RANCH project. *American Journal of Epidemiology*, *163*(1), 27–37. <https://doi.org/10.1093/aje/kwj001>
- [8] Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise. *Official Journal of the European Communities*, *L 189*, 12–25.
- [9] Federal Aviation Administration. (1985). *14 CFR Part 150—Airport noise compatibility planning*. U.S. Department of Transportation.
- [10] Feng, H., Zhou, Y., Zeng, W., & Ding, C. (2023). Review on metrics and prediction methods of civil aviation noise. *International Journal of Aeronautical and Space Sciences*, *24*, 1199–1215. <https://doi.org/10.1007/s42405-023-00609-0>
- [11] Fidell, S., & Mestre, V. (2020). *A guide to U.S. aircraft noise regulatory policy*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-39908-5>

- [12] Floud, S., Blangiardo, M., Clark, C., de Hoogh, K., Babisch, W., Houthuijs, D., Swart, W., Pershagen, G., Katsouyanni, K., Velonakis, M., Vigna-Taglianti, F., Cadum, E., & Hansell, A. L. (2013). Exposure to aircraft and road traffic noise and associations with heart disease and stroke in six European countries: A cross-sectional study. *Environmental Health*, *12*, 89. <https://doi.org/10.1186/1476-069X-12-89>
- [13] Friedrich, R., Müller, W., Ohlau, K., Bertschmann, D., Bosshardt, D., Keimel, H., Kugele, A., Liedtke, V., Pregger, T., Schmid, S., & Thrän, D. (2012). *Strategies for the effective reduction of aircraft noise exposure at airports* (Research Report FKZ 20714101). German Federal Environment Agency.
- [14] Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm [Act for the Protection against Aircraft Noise] (as amended 1 June 2007). BGBl. I S. 986 (Germany).
- [15] Haralabidis, A. S., Dimakopoulou, K., Velonaki, V., Barbaglia, G., Mussin, M., Giampaolo, M., Selander, J., Pershagen, G., Dudley, M.-L., Babisch, W., Swart, W., Katsouyanni, K., & Jarup, L. (2011). Can exposure to noise affect the 24 h blood pressure profile? Results from the HYENA study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *65*(6), 535–541. <https://doi.org/10.1136/jech.2009.102954>
- [16] Hede, A., & Williams, T. (2024). *Submission on ANEF (Aircraft Noise Exposure Forecast): Misunderstanding and misapplication* (Submission No. 129 to Senate Inquiry on Aircraft Noise in Australia). Parliament of Australia.
- [17] International Civil Aviation Organization. (2008). *Guidance on the balanced approach to aircraft noise management* (Doc 9829 AN/451, 2nd ed.). ICAO.
- [18] International Civil Aviation Organization. (2017). *Annex 16 to the Convention on International Civil Aviation: Environmental protection—Volume I: Aircraft noise* (8th ed.). ICAO.
- [19] Ison, D. (2023). Analysis of noise distributions at heliports and vertiports: A guide for site selection and land use planning. *Journal of Airline and Airport Management*, *13*(2), 112–130. <http://jairm.org/index.php/jairm/article/view/403>
- [20] Janssen, S. A., & Vos, H. (2009). *A comparison of recent surveys to aircraft noise exposure-response relationships* (TNO Report TNO-034-DTM-2009-01799). Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (TNO).

- [21] Janssen, S. A., & Vos, H. (2011). *Dose-response relationship between DNL and aircraft noise annoyance: Contribution of TNO* (Report prepared for the Federal Aviation Administration). TNO.
- [22] Jarup, L., Babisch, W., Houthuijs, D., Pershagen, G., Katsouyanni, K., Cadum, E., Dudley, M.-L., Savigny, P., Seiffert, I., Swart, W., Breugelmans, O., Bluhm, G., Selander, J., Haralabidis, A., Dimakopoulou, K., Sourtzi, P., Velonakis, M., & Vigna-Taglianti, F. (2008). Hypertension and exposure to noise near airports: The HYENA study. *Environmental Health Perspectives*, *116*(3), 329–333. <https://doi.org/10.1289/ehp.10775>
- [23] Jarup, L., Dudley, M.-L., Babisch, W., Houthuijs, D., Swart, W., Pershagen, G., Bluhm, G., Katsouyanni, K., Velonakis, M., Cadum, E., & Vigna-Taglianti, F. (2005). Hypertension and exposure to noise near airports (HYENA): Study design and noise exposure assessment. *Environmental Health Perspectives*, *113*(11), 1473–1478. <https://doi.org/10.1289/ehp.8037>
- [24] Kaltenbach, M., Maschke, C., & Klinke, R. (2008). Health consequences of aircraft noise. *Deutsches Ärzteblatt International*, *105*(31–32), 548–556. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2008.0548>
- [25] King, E. A. (2019). A balanced approach to aircraft noise management: The curious case of Dublin Airport's new runway. In *Proceedings of Inter-Noise 2019*, Madrid, Spain.
- [26] McDowall, D. J. (2012). *Planning on noise: The implementation of noise compatibility zoning in the northeast United States* (Doctoral dissertation, Columbia University). <https://doi.org/10.7916/D8T4416G>
- [27] McLeod, I., & Latimore, M. (2014). Challenges in producing an Australian noise exposure forecast. In *Proceedings of Inter-Noise 2014*, Melbourne, Australia.
- [28] Miedema, H. M. E., & Oudshoorn, C. G. M. (2001). Annoyance from transportation noise: Relationships with exposure metrics DNL and DENL and their confidence intervals. *Environmental Health Perspectives*, *109*(4), 409–416. <https://doi.org/10.1289/ehp.01109409>

- [29] Miedema, H. M. E., & Vos, H. (2003). Noise sensitivity and reactions to noise and other environmental conditions. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 113(3), 1492–1504. <https://doi.org/10.1121/1.1547437>
- [30] Morrell, S., Taylor, R., & Lyle, D. (1997). A review of health effects of aircraft noise. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 21(2), 221–236. <https://doi.org/10.1111/j.1467-842X.1997.tb01690.x>
- [31] Prašević, M., Mihajlov, D., & Jovanović, P. (2024). Environmental noise assessment in outdoor areas: A comparative review in European countries. In *Proceedings of IcETran 2024*. Academic Mind.
- [32] Sainz Pardo, A. G., & Rajé, F. (2022). Noise burden in Europe. In L. Leyeikian, A. Covrig, & A. Maximova (Eds.), *Aviation noise impact management: Technologies, regulations, and societal well-being in Europe* (pp. 15–35). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-91194-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-91194-2_2)
- [33] Schreckenber, D., Götz, K., & Benz, S. (2016). Noise respite at Frankfurt Airport. In *Proceedings of Inter-Noise 2016*, Hamburg, Germany.
- [34] Schwela, D. (2001). The new World Health Organization guidelines for community noise. *Noise Control Engineering Journal*, 49(4), 193–198.
- [35] Schwela, D. (2022). Review of environmental noise policies and actions in 2017–2021. *South Florida Journal of Health*, 3(1), 1–25. <https://doi.org/10.46981/sfjvh3n1-001>
- [36] Slama, J. G., Mora-Camino, F., & Santana, A. (2008). Is DNL appropriate for airport noise zoning. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 123(5), 3754.
- [37] Stansfeld, S. A., Berglund, B., Clark, C., Lopez-Barrio, I., Fischer, P., Öhrström, E., Haines, M. M., Head, J., Hygge, S., van Kamp, I., & Berry, B. F. (2005). Aircraft and road traffic noise and children’s cognition and health: A cross-national study. *The Lancet*, 365(9475), 1942–1949. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)66660-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)66660-3)
- [38] Stansfeld, S., Hygge, S., Clark, C., & Alfred, T. (2010). Night time aircraft noise exposure and children’s cognitive performance. *Noise and Health*, 12(49), 255–262. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.70504>
- [39] Standards Australia. (2015). *AS 2021:2015 Acoustics—Aircraft noise intrusion—Building siting and construction*. SAI Global.

- [40] World Health Organization. (2018). *Environmental noise guidelines for the European region*. WHO Regional Office for Europe. <https://iris.who.int/handle/10665/279952>
- [41] Yamada, I. (2004). Partnership for noise management between the airport and communities in Japan. In *Proceedings of the 18th International Congress on Acoustics (ICA 2004)*, Kyoto, Japan.
- [42] Yamada, I. (2010). Airport noise model taking account of soundproofing embankment and aircraft ground operation. In *Proceedings of the 20th International Congress on Acoustics*, Sydney, Australia.
- [43] Zaporozhets, O. (2022). Balanced approach to aircraft noise management. In L. Leylekian, A. Covrig, & A. Maximova (Eds.), *Aviation noise impact management: Technologies, regulations, and societal well-being in Europe* (pp. 37–70). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-91194-2\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-91194-2_3)
- [44] 噪音管制法,中華民國 97 年 12 月 3 日總統華總一義字第 09700252331 號令修正公布。
- [45] 機場周圍地區航空噪音防制辦法,中華民國 98 年 6 月 8 日行政院環境保護署環署空字第 0980047907 號令修正發布。
- [46] 民用航空法,中華民國 92 年 5 月 28 日總統華總一義字第 0920009299 號令修正公布。
- [47] 民營飛行場管理規則,中華民國 91 年 12 月 26 日交通部發布。