



香港特別行政區政府
民航處
Civil Aviation Department
The Government of the Hong Kong Special Administrative Region

小型無人機通告
第AC-005號

日期：2025 年 7 月 18 日

以小型無人機作建築物測量／檢驗的指引

1. 背景

- 1.1 《小型無人機令》(香港法例第 448G 章) 將於 2022 年 6 月 1 日生效。根據《小型無人機令》，規管小型無人機操作以風險為本，而操作將按照小型無人機的重量及操作風險水平分類。《小型無人機令》是根據《民航條例》制定的附屬法例，旨在為在香港操作小型無人機提供靈活和具前瞻性的規管和發展機制。
- 1.2 由於小型無人機可在空中靈活移動到任何位置，小型無人機在各類測量相關應用中發揮的作用越來越大，尤其是建築物測量／檢驗、外牆(或在本文中亦稱為「構築物」) 檢驗、天台檢驗等。由於小型無人機配備拍攝功能，與傳統由工人人手檢驗或拍照的方式相比，使用小型無人機是更具成本效益和更安全的解決方案。
- 1.3 本小型無人機通告旨在從航空安全角度，為在香港以小型無人機作建築物測量／檢驗提供指引，並列明若干一般安全規定。倘若使用小型無人機進行有關操作時無法遵守以下《小型無人機令》內的操作規定，則須獲得民航處根據《小型無人機令》第 37 條給予的許可：
- 該無人機的飛行高度，不高於指明的飛行高度 [第 16(1) (c) 條]¹；
 - 該無人機與沒有參與該次飛行操作的人之間的距離，在任何高度以橫向量度，均不少於指明的距離 [第 16(1)(e) 條]²；及

¹ 根據《小型無人機令》第 17(2) 條發出的憲報指明，甲一類飛機的飛行高度為地面以上 100 呎，而甲二類飛機的飛行高度為地面以上 300 呎。

² 根據《小型無人機令》第 17(2) 條發出的憲報中指明的距離，甲一類無人機為 10 米，甲二類無人機為 10 米(無人機飛行速度不超過每小時 20 公里)或 30 米(無人機飛行速度超過每小時 20 公里但不超過每小時 50 公里)。

- 該無人機與不受該無人機該次飛行的遙控駕駛員控制的任何車輛、船隻或構築物之間的距離，在任何高度以橫向量度，均不少於指明的距離 [第 16 (1) (f) 條]³。

2. 定義

2.1 **第一身視點 (FPV)** 操作常見於建築物測量／檢驗，指使用沉浸式第一身視點眼鏡、遙控器或手機上顯示的實時影片等飛行。根據相關憲報和《安全規定文件》中的詳細規定，在標準操作中若涉及使用第一身視點，則須部署視像觀察員，以將小型無人機保持在視線內。

2.2 「**參與人**」指參與或充分了解小型無人機操作、明白風險、清楚與小型無人機操作有關的指示和安全預防措施的人。實際上，這意味著參與人必須：

- 獲明確告知並清楚該小型無人機操作；
- 了解所涉及的風險；
- 在小型無人機操作期間，獲場地管理人或小型無人機操作人員提供合理的防護措施；
- 應遵守所提供的指示和安全預防措施。

2.3 在下列情況下，**車輛或船隻**被視為「**受遙控駕駛員控制**」（下文稱為「參與（車輛或船隻）」）：

- 遙控駕駛員須信納，與對該車輛或船隻有權益而適當的人（如該車輛或船隻的管理方）已批准小型無人機在少於所須的橫向間距內操作；
- 可合理預期車輛上或船隻上的人將遵守小型無人機操作的指令和安全預防措施，以避免與小型無人機發生計劃以外的互動；及
- 車輛上或船隻上的人應獲簡介或通知以充分了解該小型無人機操作。

2.4 在下列情況下，**構築物**被視為「**受遙控駕駛員控制**」（下文稱為「參與（構築物）」）：

- 遙控駕駛員須信納，與對該構築物有權益而適當的人（如該構築物的管理方）已批准小型無人機在少於所須的橫向間距內操作；

³ 根據《小型無人機令》第 17 (2) 條發出的憲報中指明的距離，甲一類無人機為 10 米，甲二類無人機為 10 米（無人機飛行速度不超過每小時 20 公里）或 30 米（無人機飛行速度超過每小時 20 公里但不超過每小時 50 公里）。

- 可合理預期構築物內的人將遵守小型無人機操作的指令和安全預防措施，以避免與小型無人機發生計劃以外的互動；及
- 構築物內的人應獲簡介或通知以充分了解該小型無人機操作。

2.5 「非參與人／車輛／船隻／構築物」指「參與人／車輛／船隻／構築物」以外的任何人／車輛／船隻／構築物。

3. 標準操作下的建築物測量／檢驗

3.1 使用甲一類或甲二類小型無人機按適用操作規定作建築物測量／檢驗屬「標準操作」，而無須獲得民航處事先許可。以下段落說明此類操作的典型例子。

3.2 倘若甲一或甲二類小型無人機用於建築物測量／檢驗，且在飛行期間全程遵守所有適用的操作要求，則此類操作被視為標準操作。

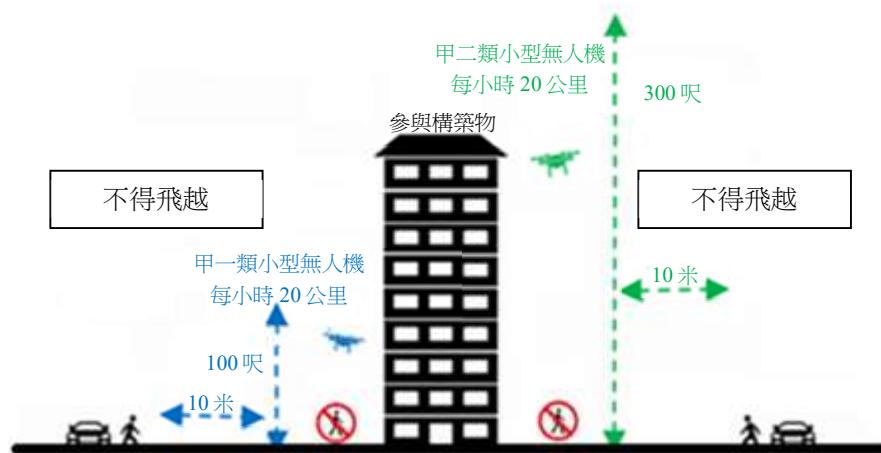


圖 1：標準操作下的建築物測量／檢驗

3.3 適用於參與標準操作的小型無人機的所有規管要求（包括但不限於小型無人機的註冊和標籤、遙控駕駛員的註冊、設備、保險等）均必須遵守。詳細要求見《安全規定文件》。

3.4 為免生疑問，在以下情況下，無須獲得民航處的事先許可：

- ✓ 小型無人機操作遵守適用的操作規定；
- ✓ 操作並非使用乙類或丙類小型無人機；
- ✓ 沒有運載危險品；
- ✓ 操作並非在限制飛行區內進行；
- ✓ 操作場地的公眾進出受到控制，確保不會飛越任何非參與人、車輛、船隻；
- 及

✓ 操作完全在香港以內進行。

- 3.5 在認為對擬進行操作有必要或適當時，獲得相關土地業權人或物業業主、管理人、主管當局或機關的許可。

4. 進階操作下的建築物測量／檢驗

- 4.1 為確保航空和公眾安全，在飛行期間，小型無人機的操作人員應時刻竭力遵守《小型無人機令》第 15 條所述適用於該小型無人機的所有操作規定。儘管如此，民航處亦理解，建築物測量／檢驗操作中，有時會因實際需要或操作環境而無法完全遵守操作規定，例如在**高空飛行（即超過地面以上 300 呎）或飛越非參與人／構築物**。在此等情況下，小型無人機操作人員須獲得許可才能進行**進階操作**。
- 4.2 擬為在香港進行涉及進階操作的建築物測量／檢驗向民航處申請許可者，可參閱本小型無人機通告以下的段落。根據實際需要和操作環境，可能會涉及不同類型的進階操作。
- 4.3 申請人和小型無人機的營運人在遞交申請和進行涉及進階操作的建築物測量／檢驗之前，應閱讀本小型無人機通告以及民航處發佈的其他安全指引和文件，包括但不限於《安全規定文件》和相關小型無人機通告。
- 4.4 除非許可中另有說明或指明，否則《小型無人機令》和民航處發佈的文件中的所有規管和安全規定將繼續適用。
- 4.5 取得許可的附加安全規定可見本小型無人機通告的以下段落。

5. 設備要求

- 5.1 小型無人機須配備必要的安全系統，而能夠執行《小型無人機令》第 13 條指明的功能，即飛行記錄和適飛空域辨識功能。安全系統記錄的相關資訊須備存 6 個月，其與進階操作相關的資訊須可在香港接達的。
- 5.2 如欲在非參與人、車輛、船隻或構築物的上空持續飛行，申請人須提出**額外的安全系統或設備**，以證明已加強安全保障，例如考慮使用**輕型小型無人機（即甲一類小型無人機）**。

註：如該飛行只在非參與人、車輛、船隻或構築物上短暫一次性地飛過，而被飛越的人或財產只是恰好位於該點對點操作範圍內，與該操作沒有關係，則不視作「持續飛行」。

- 5.3 用於建築物測量／檢驗進階操作的小型無人機還須配備**適當的導航照明**⁴。在飛行期間，導航照明必須能讓遙控駕駛員全程可以看到，並足以讓遙控駕駛員目視判斷小型無人機的方位和方向。
- 5.4 須**安裝旋翼防護罩**以避免在建築物或構築物附近操控小型無人機時發生碰撞；亦建議使用**避障功能**，以進一步降低碰撞風險。
- 5.5 建築物測量／檢驗亦建議使用**頻閃燈**或**防撞燈系統**。
- 5.6 小型無人機須配備並在操作期間使用**電子圍欄**和**高度限制功能**，以將小型無人機限制在預設飛行範圍內；建議使用**實時動態(RTK)定位系統**。
- 5.7 營運人亦須設立**適當的地面站**或使用**遙控軟件**，協助遙控駕駛員實時辨識小型無人機的位置。
- 5.8 須配備監測高空陣風的**風速計**，以監察飛行高度上升時風速和風向的變化。
- 5.9 起飛前和飛行期間，小型無人機必須以衛星鎖定位置。倘若製造商未有指明鎖定位置所需的衛星數量，小型無人機不得在追蹤少於 7 顆衛星時飛行。
- 5.10 建議為參與建築物測量／檢驗的所有職員和操作人員（包括遙控駕駛員）提供適當的個人防護裝備（如反光衣、安全背心等）。

6. 人員要求

- 6.1 該次飛行的遙控駕駛員須持有有效的遙控駕駛員註冊，並獲編配相應的進階等級。
- 6.2 為提供額外的安全和觀察支援，除遙控駕駛員外，申請人還須為小型無人機建築物測量／檢驗操作安排足夠的輔助人員，協助遙控駕駛員監察遙控器或評估小型無人機的位置。
- 6.3 在飛行期間，輔助人員與遙控駕駛員之間必須時刻保持有效的語音通訊。

⁴ 通常前旋翼臂上的是紅燈，後旋翼臂上的是綠燈；或左翼上的是紅燈，右翼上的是綠燈

7. 操作要求

- 7.1 申請人必須小心選擇操作範圍／路線，以與非參與人、構築物、車輛或船隻保持足夠的橫向間距。
- 7.2 除上文第 7.1 段外，由於香港是一個人口稠密的國際大都會，某些建築物測量／檢驗或無可避免地涉及飛越非參與人、車輛、船隻或構築物。倘若此等飛越不可避免或無法保持足夠的橫向間距，申請人則須控制進出此類操作場地的通道。申請人須與場地內的非參與人或非參與車輛、船隻或構築物的適當人員有效溝通，讓他們知悉小型無人機或會飛越他們或其車輛、船隻或構築物。除非另有民航處接納安全系統或設備，遙控駕駛員**不得**在任何非參與人、車輛、船隻或構築物上**持續飛行**，亦須盡可能減少飛越的時間。**遙控駕駛員須避免飛越公路、鐵路或任何主要幹線。**
- 7.3 申請人須就小型無人機操作通知公眾。申請人可放置圓錐筒和警告標誌，以表示附近正在進行小型無人機操作，以此提高公眾對小型無人機位置的意識。
- 7.4 小型無人機的飛行速度**不得超過每小時 20 公里**。
- 7.5 遙控駕駛員須考慮預期的操作高度和可能進入視線的障礙物，以確保時刻將小型無人機**保持在視線內**。在第一身視點操作中，如部署了視像觀察員在無輔助的情況下以目視觀察協助遙控駕駛員將小型無人機保持在視線內，以及安全操作小型無人機飛行，則須遵守相關規定，包括遙控駕駛員與視像觀察員之間須及時有效溝通。有關將小型無人機保持在視線內的詳細要求，請參閱《安全規定文件》第 7 章。
- 7.6 除非另有獲得相關許可，小型無人機不得在限制飛行區內操作，亦不得在飛行過程中運載任何危險品。
- 7.7 遙控駕駛員須遵守其他所有適用於該小型無人機的操作規定，即僅在日間操作小型無人機；以指定方式將保持小型無人機在視線內；在該次飛行期間，沒有運載任何人或動物，不在該次飛行期間自該無人機掉下有任何東西；遙控駕駛員不同時操作超過一架小型無人機；在該次飛行期間，小型無人機的任何尺寸不超過 1 米（惟旋翼任何兩端之間的最遠距離可達 1.2 米）；以及該次飛行操作完全在香港以內進行。有關上述要求的更多資料，請參閱民航處發佈的《安全規定文件》。
- 7.8 申請人可申請進行任何一種或多種特定類型的進階操作；但除非民航處在相關許可中另有指明，每次飛行應只涉及一種進階操作。

- 7.9 為讓高樓大廈的建築物測量／檢驗能善用小型無人機，倘若申請人已遵守所有必要的安全規定，並且已針對進階操作採取緩減措施，民航處可考慮允許小型無人機在預設飛行範圍內操作，預設飛行範圍內的小型無人機飛行高度不得高於目標構造物最高固定點 **100 呎**，小型無人機與目標構造物的水平距離亦不得超過 **30 米**。

圖 2 是預設飛行範圍的示意圖。

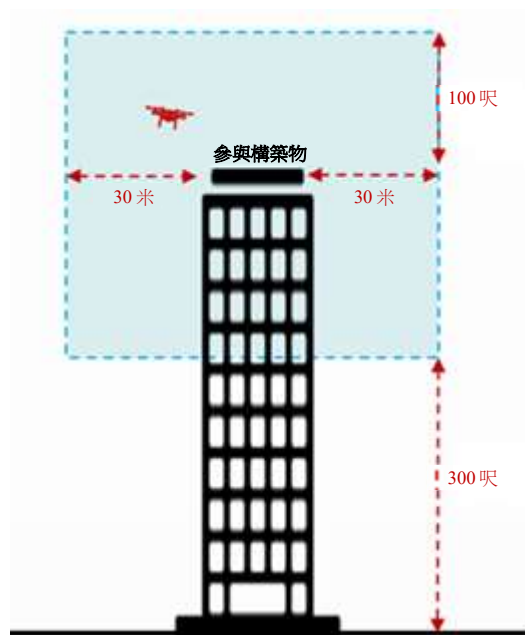


圖 2：用於高空建築物測量／檢驗的預設飛行範圍

8. 其他

- 8.1 遙控駕駛員、小型無人機負責人或任何其他明知而致使或准許操作無人機進行飛行的人應注意，除《小型無人機令》外，使用小型無人機還可能受其他規例、附例、要求等規管。他們須遵守適用的規則，並在認為對擬進行操作有必要或適當時，獲得相關土地業權人或物業業主、管理人、主管當局或機關的許可。

9. 申請

- 9.1 申請人可根據第 AC-002 號通告中的規定向民航處申請以小型無人機作建築物測量／檢驗操作的許可。

9.2 除小型無人機通告第 AC-002 號中訂明的要求外，申請人亦須在申請中包含以下特定於建築物測量／檢驗操作的資料／文件：

a) 包括以下內容的操作手冊（詳見**附錄 A**）：

- 所有操作人員的職責，包括遙控駕駛員及／或輔助人員；
- 描述建築物測量／檢驗操作和確保安全操作的程序；
- 安全進行建築物測量／檢驗操作的一般及緊急程序，包括需要進行的飛行檢查，以及遙控駕駛員及其他飛行人員之間的通訊協定；
- 資歷要求，以確保包括輔助人員在內，參與擬進行操作的所有人員的能力及有效資歷；及

b) 風險評估以辨識建築物測量／檢驗操作的特定危險以及相應的風險緩減措施（詳情見**附錄 B**）

9.3 根據擬議操作的風險和複雜程度，民航處可能要求申請人進行飛行演示，以評估申請人作擬議操作的能力和安全性。

10. 查詢

10.1 民航處將因應技術發展，以及小型無人機在不同專業應用中的普及程度，不時檢討及更新本小型無人機通告。請注意，上述安全規定並非詳盡無遺。小型無人機負責人及遙控駕駛員須有責任遵守所有適用的規管要求，為相關的小型無人機操作制定適當的安全預防措施及風險緩減措施，並遵守任何物業業主及／或管理人制定的要求及指引，以確保小型無人機時刻安全操作。

10.2 本小型無人機通告應與《小型無人機令》、《安全規定文件》及民航處發佈的其他與小型無人機相關的文件一併閱讀。

10.3 如有查詢，請聯絡民航處無人駕駛飛機組（電郵地址：sua@cad.gov.hk）。

11. 須知

11.1 此小型無人機通告為英文版本譯本。如中、英文兩個版本有任何抵觸或不相符之處，應以英文版本為準。

12. 備注

12.1 本通告取代 2022 年 5 月 31 日發出的通告。

附錄 A – 以小型無人機作建築物測量／檢驗的操作手冊

申請人可參考操作手冊樣本，並在手冊中納入適用於建築物測量／檢驗的具體說明／政策／程序，以處理引致的任何關注事項及問題。儘管以下內容並非詳盡無遺或規範內容，但申請人應在編製操作手冊時納入類似的考慮。

A. 資歷要求

- 操作人員須能勝任操作。他／她須圓滿完成與職責相關的培訓和評估，並以試飛、訓練飛行及／或實際小型無人機操作維持能力。操作人員的培訓計劃須記錄在操作手冊中。
- 所有培訓記錄須由小型無人機營運人妥善保存和更新，並應要求以清晰的格式提供予民航處。

[有關指定人員的職責和義務，請參考操作手冊範本第 3 章。]

B. 設備要求

- 建築物測量／檢驗須使用以下設備：
 - a) 若在非參與人、車輛、船隻或構築物上持續飛行，則使用輕型小型無人機（即甲一類無人機）；
 - b) 導航照明必須能讓遙控駕駛員全程可以看到，並足以讓遙控駕駛員目視確認小型無人機的方位和方向；
 - c) 如有需要，操作時使用頻閃燈或防撞燈系統；
 - d) 旋翼防護罩，以在建築物或構築物附近操控小型無人機時避免碰撞；
 - e) 避障功能，以進一步緩減碰撞風險；
 - f) 電子圍欄和高度限制功能，讓小型無人機使用實時動態定位系統在預設飛行範圍內操作；
 - g) 使用適當的地面站或遙控軟件協助遙控駕駛員實時辨識小型無人機的位置；及
 - h) 風速計監測陣風。

C. 通訊

- 遙控駕駛員須充分制定操作時與操作人員和任何其他相關人士溝通的方法，包括任何所須的任何程序。遙控駕駛員還應該考慮主要通訊方式失效時使用的備用通訊方法。
- 遙控駕駛員和輔助人員之間用於傳遞避免碰撞資訊和相應指令的通訊協定。

D. 現場程序及飛行前檢查

- 遙控駕駛員須在操作前進行全面的飛行規劃（包括日間偵察和場地安全評估），以確保符合所有適用的法定要求，例如從建築物的適當人員獲得許可，與建築物內的人（如有）建立通訊協定，仔細選擇飛行路線以避免飛越公路、鐵路或主要幹道，位於適當位置以將無人機保持在視線內，決定電子圍欄區域和高度限制，並確認不會在限制飛行區內操作等。遙控駕駛員須辨識、解決和記錄任何危險、限制和障礙。

E. 飛行程序

- 須控制進出此類操作場地的通道，並使用清晰的警告標誌、圓錐筒及／或安全膠帶示意正在進行小型無人機操作。在可能有公眾進入的場地，可部署額外的人員告知公眾進入操作範圍的危險。
- 在有關場地範圍內的任何非參與人或非參與車輛、船隻或構築物的適當人員必須知悉小型無人機可能會飛越他們或其車輛、船隻或構築物。該等飛越的時間須盡可能減少。須避免飛越公路、鐵路或主要幹道。
- 起飛和降落點（包括另擇的降落點）須獲充分照明，以提供清晰視野，讓遙控駕駛員能目測並避開地面上的危險和障礙物，以安全放飛和降落小型無人機。
- 飛行期間須時刻遵守以下規定：
 - a) 飛行高度不高於目標構築物最高固定點垂直 100 呎；
 - b) 小型無人機與操作參與建築物之間的水平距離不超過 30 米；
 - c) 小型無人機的飛行速度不超過每小時 20 公里；及
 - d) 小型無人機的飛行高度不高於地面以上 1000 呎。
- 輔助人員須用另一螢幕監察最新飛行參數，包括電池電量和追蹤的衛星數量，並持續告知遙控駕駛員。

- 在飛行期間，遙控駕駛員必須能全程看見小型無人機的導航燈（通常紅燈在前旋翼臂、綠燈在後旋翼臂），以目視確認小型無人機的方位和方向。
- 若遙控駕駛員未能以目視確認小型無人機的方位和方向，或小型無人機對任何其他飛機、人士或財產構成危險，則遙控駕駛員須立即按照既定的緊急程序應對，以確保操作安全。相關緊急程序須記錄在操作手冊中。

F. 緊急程序

- 遙控駕駛員須制定操作過程中發生緊急狀況（如指揮及控制數據鏈路中斷或導航照明熄滅）時的適當反應和故障安全機制。
 - a) 若飛機將返回「返航點」並自動降落，則須根據操作前進行的日間偵察、場地和飛行安全評估，考慮到可能的飛行路線，以在啟用該功能時，確保飛機不會碰撞障礙物。此類功能的高度亦須仔細考慮，以避開障礙物，並避免與其他飛機發生碰撞的風險。無論如何，高度不得過地面以上 300 呎。
 - b) 遙控駕駛員（或在輔助人員的協助下）還須密切監察遙測數據，留意可能出現的信號干擾，並制定適當的應對，以確保飛機繼續受控，且故障安全機制不會受到破壞。

附錄 B - 以小型無人機作建築物測量／檢驗的風險評估

申請人須辨識以小型無人機作擬議建築物測量／檢驗操作的特定風險，並提出有效的風險緩減措施，以將風險緩減到可接受的水平。操作手冊樣本中提供了風險評估的範本。以下是建築物測量／檢驗操作的安全風險評估示例，以及預期需要解決的風險。申請人應注意，以下表格並非詳盡無遺。申請人須辨識並解決與擬進行操作相關的任何其他風險。

風險編號	已辨識的危險	相關風險（有何影響及如何影響）	現行緩減措施	現時風險級別	進一步的緩減措施	已修訂的風險級別
1.	預料之外從建築物伸出阻礙視線的障礙物	小型無人機可能碰撞建築物／障礙物	在適當位置安排輔助人員，在與遙控駕駛員緊密溝通的同時，可以從另一角度監察小型無人機和周圍環境	4C	僅使用已開啟避障功能的小型無人機進行操作	1C
2.	小型無人機飛行時高度可能高於建築物100呎或距離遠於建築物100呎					
3.	遙控駕駛員的視線可能會受到環境影響，例如眩光、反射等					
4.	由於全球定位系統信號不良，小型無人機難以保持其位置					
5.	高空陣風					

- 完 -