

小型無人機操作的規管

摘要

1. 根據國際民用航空組織訂定的無人機航空器概括分類，一般稱為“航拍機”的小型無人機被界定為重量25公斤或以下的無人機。小型無人機在本地及全球日趨普及，其用途廣泛，涵蓋與科學、科技、工程和數學相關學科的教育(STEM教育)以及專業應用，例如電纜檢查、測量、製作三維地圖、搜救行動、空中拍攝及攝影、無人機匯演等。為配合小型無人機的應用和發展，同時保障航空和公眾安全，政府在《民航條例》(第448章)下訂立附屬法例《小型無人機令》(第448G章)，於2022年6月1日生效。

2. 根據《小型無人機令》，小型無人機分為三類，即甲一類小型無人機(重量不超過250克)、甲二類小型無人機(重量在250克以上但不超過7公斤)及乙類小型無人機(重量在7公斤以上但不超過25公斤)。此外，小型無人機操作分為兩類，即標準操作(即符合民航處所訂的適用操作規定的甲一及甲二類小型無人機操作)及進階操作(例如乙類小型無人機操作)。進行標準操作無須事先獲得民航處許可，進行進階操作則須事先獲得民航處許可。審計署最近就民航處對小型無人機操作的規管進行審查，以期找出可予改善之處。

註冊、訓練及評核規定

3. **小型無人機的註冊** 在民航處管理的註冊系統下，甲二類操作和進階操作的小型無人機均須註冊。為讓公眾註冊、獲取安全資訊及為符合《小型無人機令》作好準備，民航處於2022年5月推出小型無人機電子平台(SUA一站通)。SUA一站通作為《小型無人機令》下的指定資訊系統，是供公眾進行註冊及取得操作安全知識、相關規定文件及指引資料的一站式平台。截至2024年6月30日，註冊小型無人機(即SUA一站通數據庫的活躍帳戶所持有的有效註冊小型無人機)有24 070架(第1.5(a)及1.7(a)段)。審計署的審查發現有以下可予改善之處：

- (a) **需要提醒公眾在申請刪除SUA一站通帳戶時註銷小型無人機的註冊**
根據民航處的指引，若SUA一站通帳戶持有人申請刪除其帳戶，則除非民航處已從任何先前的溝通得知原因，否則民航處會以電話或

摘要

任何其他適當方式聯絡帳戶持有人，以確定其是否有意刪除帳戶。民航處的指引並沒有提及如何處理已刪除的SUA一站通帳戶所持有的有效註冊小型無人機。審計署審查了SUA一站通數據庫，發現截至2024年6月30日，有30架有效註冊小型無人機由22個已刪除帳戶持有。若在SUA一站通的帳戶已刪除，則該已刪除帳戶所持有的有效註冊小型無人機可能不再有負責人(第2.5至2.7段)；

- (b) **需要加強核實小型無人機的註冊** 根據民航處的指引，民航處人員每天會檢查小型無人機新註冊申請清單，以找出任何異常數據(例如不合理的重量)。如發現有異常數據的申請，不應繼續處理。如有需要，民航處人員會要求相關申請人澄清。如新註冊申請的小型無人機的品牌、型號及序號與另一架已註冊小型無人機相同，民航處人員會要求申請人澄清。若有關小型無人機已在申請人以外的負責人名下註冊，民航處會拒絕相關新申請。截至2024年6月30日，在SUA一站通數據庫內的24 070架註冊小型無人機中，有6 910架(29%)重量不超過250克(即甲一類小型無人機)，16 972架(70%)重量超過250克但不超過7公斤(即甲二類小型無人機)，以及188架(1%)重量超過7公斤但不超過25公斤(即乙類小型無人機)。審計署審查了在SUA一站通內甲二類小型無人機首5個最常見型號的6 030架(25%)註冊小型無人機，發現有一些異常數據宜由民航處進一步調查，詳情如下：
- (i) **重量與小型無人機型號不符** 甲二類小型無人機首5個最常見型號的6 030架註冊小型無人機的標準重量介乎430至907克。當中，6 005架(99.6%)小型無人機在SUA一站通被正確記錄為甲二類小型無人機(即重量超過250克但不超過7公斤)。然而，在其餘25架(0.4%)註冊小型無人機中，有22架被記錄為不超過250克(介乎168至250克)，有3架被記錄為超過7公斤(介乎24至25公斤)；及
- (ii) **序號重複** 雖然小型無人機應各有獨一無二的序號，但在6 030架註冊小型無人機中，有130架(2.2%)的序號在SUA一站通內有重複記錄(第2.8及2.9段)；及
- (c) **需要繼續跟進大量核實中的小型無人機** 就小型無人機的註冊而言，在覆核申請人所提供的資料後，民航處會向申請人簽發相關小型無人機的註冊證書和註冊標籤。註冊標籤包含一個獨一無二的註

摘要

冊編號和一個辨認標記(即二維碼)。收到註冊標籤後，申請人應將註冊標籤適當地貼在相關小型無人機上。民航處表示：

- (i) 就2024年5月31日前發出的註冊標籤而言，申請人須把可見貼有註冊標籤的相關小型無人機照片上載至SUA一站通，供民航處核實。經核實後，小型無人機便成功完成註冊，申請人會獲發小型無人機註冊證書。在申請人把可見貼有註冊標籤的相關小型無人機照片上載至SUA一站通供民航處核實之前，有關註冊會被列為核實中的小型無人機；及
- (ii) 為簡化程序以方便公眾完成註冊手續，對於在2024年5月31日或之後發出的註冊標籤，已撤銷上載貼有註冊標籤的相關小型無人機照片的規定。

審計署審查了SUA一站通數據庫，發現截至2024年6月30日，核實中的小型無人機有6 997架，包括已被列入這類別超過24個月的小型無人機有1 257架(18%)。儘管民航處已制定計劃和採取措施，以期在2024年11月30日或之前處理核實中的小型無人機，民航處需要繼續密切監察核實中的小型無人機的處理情況，並採取措施確保這些個案獲妥為跟進(第2.4及2.14段)。

4. **獲批准的小型無人機訓練機構** 根據《小型無人機令》，進階操作的遙控駕駛員須自費接受獲批准的小型無人機訓練機構所舉辦的進階訓練和評核，除非他們可證明自己能以其他方式符合資格。完成訓練和通過評核的遙控駕駛員可向民航處申請編配進階等級，以便進行進階操作。截至2024年6月30日，共有8個獲批准的小型無人機訓練機構可提供進階訓練和評核。民航處表示，小型無人機訓練機構獲批准的有效期通常最長為兩年，但首次申請除外，其獲批准的有效期通常最長為一年(第1.5(b)及2.26段)。審計署的審查發現有以下可予改善之處：

- (a) **需要改善首次申請和續期申請的評核** 截至2024年6月30日，除了8個獲批准的小型無人機訓練機構外，有1個小型無人機訓練機構已獲民航處原則上批准。審計署抽查了在2022年6月1日至2024年6月30日期間獲批的10宗申請(涉及6個獲批准的小型無人機訓練機構所提交的6宗首次申請及4宗續期申請)，發現有以下可予改善之處：

摘要

- (i) **沒有更新審計清單** 為方便民航處人員進行文件審計、場地審計、到場課程評核及到場審計，以評核首次申請及續期申請，民航處已制定內部審計清單。民航處於2023年10月公布多項更新及新增規定，包括縮短獲批准的小型無人機訓練機構向民航處報告意外及事故詳情的時限，由發生後3個曆日內改為24小時內。然而，審計清單未有相應更新，以便民航處人員進行審計。舉例而言，在2023年11月至2024年6月期間，在獲民航處批准的2宗申請中，有1宗申請民航處在進行文件審計時未能發現申請人訂定的程序有不足之處(即在3個曆日內而非24小時內向民航處報告意外及事故)及提醒申請人修訂有關程序；及
- (ii) **審核報告程序和事故處理的指引文件有不足之處** 根據民航處的指引，每個獲批准的小型無人機訓練機構應就報告程序(例如報告時限及報告路線)及事故處理(例如意外)提供清晰指引。審計署審查了10宗申請所提交的指引文件，留意到在1宗(10%)申請中，所提交的指引文件沒有涵蓋報告程序和事故處理。在另外3宗(30%)申請中(涉及2個獲批准的小型無人機訓練機構)，所提交指引文件內的報告程序未有訂明報告時限和報告路線(第2.27(a)及(d)段)；及
- (b) **需要考慮以突擊形式進行持續監管審計** 根據民航處的指引，民航處可定期或於有需要時以預先安排或突擊形式對獲批准的小型無人機訓練機構進行持續監管審計。審計重點為訓練是否有效、有否遵從程序和規定，以及質素和安全保證系統。在2022年6月1日至2024年6月30日期間，民航處對兩個獲批准的小型無人機訓練機構進行了兩次持續監管審計。審計署審查了民航處該兩次持續監管審計的記錄，留意到這些審計均以預先安排的形式進行(即預先安排視察獲批准的小型無人機訓練機構)。為提高持續監管審計的成效，民航處需要考慮在切實可行範圍內，以突擊形式進行持續監管審計(第2.30(a)及2.31段)。

進階操作許可及保險規定

5. **進階操作許可** 如第2段所述，進行進階操作須事先獲得民航處許可。根據民航處的指引，僅在申請人被認為是合適且有能力和在香港安全地進行特定類型的進階操作情況下，進階操作許可的申請才會獲處理。進階操作許可的最長

摘要

有效期為6個月(新申請)或2年(續期申請)。民航處會透過監察計劃監管進階操作許可持有人，以確保進階操作許可持有人持續遵守適用的規管要求及進階操作許可條件。為進階操作許可持有人而設的監察計劃包括首次申請進階操作許可或任何高風險／嶄新操作的飛行演示；根據安全風險分析進行的預定監管審查；以及應民航處要求進行的不定期檢查。進階操作許可持有人於進階操作許可有效期內，須至少接受一次民航處的預定監管審查。進階操作許可的續期申請會根據先前在監察計劃下的表現予以考慮。具體而言，只有在過去12個月內曾進行預定監管審查，且所有在預定監管審查發現的問題已妥為處理，進階操作許可才會獲續期(第3.4至3.6段)。審計署的審查發現有以下可予改善之處：

- (a) **需要採取措施確保所有進階操作許可持有人於進階操作許可有效期內至少接受一次預定監管審查** 根據民航處的記錄，有94個民航處就首次申請及續期申請批出的進階操作許可，已於2024年6月30日或之前到期。審計署分析了這94宗個案的預定監管審查記錄，留意到部分個案未有在其進階操作許可有效期內至少進行一次預定監管審查，詳情如下：
- (i) 有9宗(10%)個案從沒有進行預定監管審查，尤其當中有2宗個案的進階操作許可其後獲民航處續期。這違反了民航處的指引，即只有在過去12個月內曾進行預定監管審查，進階操作許可才會獲續期；及
- (ii) 在11宗(12%)個案中，預定監管審查並非在相關有效期內進行，而是在其進階操作許可到期後才進行，相隔的時間介乎2至43天(第3.8段)；及
- (b) **進階操作許可到期與續期申請獲批相隔的時間** 根據民航處的指引，就涵蓋指定時間段的進階操作許可而言，許可持有人可申請許可續期。續期申請應在現有進階操作許可到期日至少30個曆日前(即提交續期申請的指定日期)提交。截至2024年6月30日，在民航處批准的79宗進階操作許可續期申請中，有47宗(59%)個案的上一次進階操作許可到期日與獲續期進階操作許可生效日相隔1至270天。在該47宗個案中，審計署留意到有43宗(91%)的續期申請並沒有在上一次進階操作許可到期日至少30個曆日前提交民航處，遲了1至183天不等。審計署審查了遲了逾90天才向民航處提交續期申請的3宗個案，發現以下情況：

摘要

- (i) 在1宗個案中，民航處沒有向相關進階操作許可持有人發出提示。在其餘2宗個案中，雖然民航處已向相關進階操作許可持有人發出提示，但這些提示是在提交續期申請的指定日期(即上一次進階操作許可到期日30個曆日前)後才發出；及
- (ii) 在2宗個案中，民航處在相關進階操作許可的有效期過後才進行預定監管審查，因此，進階操作許可持有人分別在上一次進階操作許可到期日90和103天後才妥為處理預定監管審查所發現的問題。

進階操作許可持有人一般是從事空中拍攝、測量／檢驗等範疇的商業機構。由於該等機構不應在進階操作許可到期後進行進階操作，因此及時為其進階操作許可續期相當重要，以免其業務運作受阻(第3.14至3.16及3.18段)。

6. **需要留意市場對推出甲二類操作的保險產品是否準備就緒** 民航處表示，考慮到香港人煙稠密，小型無人機操作可能會對第三者構成潛在風險，因此該處在2021年7月制定於2022年6月1日生效的《小型無人機令》時，就甲二類操作及進階操作的小型無人機施加有關身體受傷及／或死亡的第三者責任保險規定。甲二類操作及進階操作的最低保額分別為500萬元和1,000萬元。在平衡市場的準備情況和公眾安全風險後，民航處採用了分階段的方式實施強制保險規定。第一階段為進階操作的強制保險，在《小型無人機令》生效時隨即實施；第二階段為甲二類操作的強制保險，將在民航處處長藉憲報公告指明的較後日期開始實施。2023年3月，民航處委託一所大專院校調查有關公眾在香港使用小型無人機的情況，當中包括收集公眾在不同方面的意見，以檢討保險規定。民航處表示，調查反映小型無人機操作人，以及保險市場在為甲二類操作提供足夠的第三者保險產品選擇方面，尚未準備就緒(第3.21及3.22段)。

其他相關事宜

7. **需要改善對推廣活動服務提供者表現的監察** 民航處表示，在2022年12月和2023年1月，民航處在多種公共交通工具推行《小型無人機令》推廣活動，費用為120萬元。在該推廣活動下，民航處與3個公共交通營辦商簽訂了服務合約，在巴士內外、巴士候車亭及電車候車亭展示廣告。審計署的審查發現以下情況：

摘要

- (a) 兩個巴士營辦商須把廣告展示在其服務網絡內，包括香港島、九龍、新界及大嶼山。民航處表示，其後得悉其中一個巴士營辦商的服务網絡並不覆蓋大嶼山；
- (b) 按照其中一個巴士營辦商提交的路線清單：
 - (i) 服務合約規定廣告須在最少38部巴士的座椅背展示，但路線清單只載有巴士網絡覆蓋範圍的資料(即37條巴士路線)；及
 - (ii) 服務合約規定廣告須在巴士的座椅背展示8周，但路線清單資料只能顯示廣告展示了6周；及
- (c) 兩個巴士營辦商須提供在巴士外及／或巴士內展示廣告的照片，但相關巴士營辦商只提交了部分樣本照片，而非所有展示廣告的照片。

有關巴士營辦商只提交樣本照片及補充路線清單，以證明有遵從服務合約，但並沒有文件證據顯示民航處在2023年2月悉數支付合約費用前對相關巴士營辦商採取了任何跟進行動，以索取附加資料或證明(第4.12、4.13及4.15段)。

8. **需要繼續致力對旅客進行宣傳和教育工作** 不時有傳媒報道旅客違反《小型無人機令》(例如小型無人機未經許可在限制飛行區內飛行，以及有未註冊的小型無人機飛行)。舉例而言，在2023年12月初和2024年7月初，分別有3名和1名旅客據報違反《小型無人機令》。此外，民航處表示，截至2024年6月30日，在民航處處理涉嫌違反《小型無人機令》的38宗個案中，有13宗(34%)涉及旅客。這顯示旅客未必十分了解《小型無人機令》的規定。為加強旅客對《小型無人機令》的認識，民航處需要繼續致力對旅客進行宣傳和教育工作(第4.16及4.18段)。

9. **需要繼續致力促進更廣泛使用小型無人機** 民航處表示，作為促導者，民航處正在現行《小型無人機令》框架下，與業界伙伴和政府使用者研究如何進一步拓展小型無人機的應用，以及進一步加快申請流程。由於不同應用場景對航空器的載重、航程、航時、運行可靠性與安全性要求皆有不同，政府會以循序漸進的方式推行試點項目，以無人機載貨為起點，由近至遠、輕至重，逐漸擴大及豐富無人機的應用場景。民航處需要繼續致力促進本港更廣泛使用小型無人機(第4.21(b)、4.23(b)及4.24段)。

摘要

審計署的建議

10. 審計署的建議載於本審計報告書的相關部分，本摘要只列出主要建議。審計署建議民航處處長應：

註冊、訓練及評核規定

- (a) 優化SUA一站通，讓系統在帳戶持有人申請刪除帳戶時發出提示，提醒其在適用的情況下註銷小型無人機的註冊(第2.19(a)段)；
- (b) 調查和更正任何在SUA一站通辨識到的異常數據，包括在第3(b)段所述的異常數據，並探討優化SUA一站通辨識異常數據的系統管制措施的可行性(第2.19(b)及(c)段)；
- (c) 繼續密切監察核實中的小型無人機的處理情況，並採取措施確保這些個案獲妥為跟進(第2.19(d)段)；
- (d) 改善為首次申請及獲批准的小型無人機訓練機構續期申請所進行的評核(第2.32(a)段)；
- (e) 考慮在切實可行範圍內，以突擊形式對獲批准的小型無人機訓練機構進行持續監管審計(第2.32(b)段)；

進階操作許可及保險規定

- (f) 採取措施，確保所有進階操作許可持有人在其進階操作許可有效期內，至少接受一次預定監管審查，並提醒民航處人員，在切實可行範圍內遵守有關指引，即只有在過去12個月內曾進行預定監管審查，且所有在預定監管審查發現的問題已妥為處理，進階操作許可才會獲續期(第3.19(a)及(b)段)；
- (g) 考慮正式落實在進階操作許可持有人提交續期申請的指定日期前向其發出提示的做法，並在規劃預定監管審查時間表時，考慮安排和完成預定監管審查所需的時間，以及進階操作許可持有人處理所發現問題所需的時間(第3.19(e)及(f)段)；

摘要

- (h) 留意市場對推出甲二類操作保險產品的準備情況，並在小型無人機操作人和保險市場準備就緒時，推動實施第二階段的保險規定(第3.27段)；

其他相關事宜

- (i) 改善對推廣活動服務提供者表現的監察(第4.19(a)段)；
- (j) 繼續致力對旅客進行宣傳和教育工作，以加強旅客對《小型無人機令》的認識(第4.19(b)段)；及
- (k) 繼續致力促進本港更廣泛使用小型無人機(第4.25段)。

政府的回應

11. 民航處處長整體上同意審計署的建議。

