

行政院飛航安全委員會

0921 STORCH 超輕型載具飛航事故調查報告

- 調查報告編號：ASC-AOR-12-03-002
- 發布日期：中華民國 101 年 03 月 30 日
- 事故發生日期與時間：中華民國 100 年 09 月 21 日，約 1715 時
- 事故地點：彰化縣芬園鄉縣庄村彰南路二段後油車村落附近一處荔枝園
- 活動場地與活動空域：活動場地位於彰化縣溪州鄉。活動空域涵蓋彰化縣溪州、田尾、社頭、芬園鄉等（如圖 1），該區域非民航局核准之活動場地及活動空域
- 載具：
- 型號：STORCH S500 LSA
 - 編號：無
 - 出廠日期：2011 年 9 月
 - 檢驗合格證號：無
 - 引擎數量及型別：1 具 ROTAX 912 UL 往復式引擎
 - 出廠日期/序號：2011 年/因焚毀無法識別
 - 毀損情況：載具撞擊地面後造成載具起火焚燒全毀
- 人員：
- 機載人數：1 人
 - 傷亡情況：死亡 1 人
 - 操作人與操作證：操作人無測驗合格之超輕型載具操作證
- 天氣：距離事故地點最近之台中航空站當日 1700 時例行天氣報告為：風向 030 度，風速 15 浬/時；能見度大於 10 公里；稀雲 1,200 呎；溫度 23°C、露點 17°C；高度表撥定值 1009 百帕；趨勢預報：無顯著變化。另依據現場目擊者指出：事故當時之天候良好，現場約為靜風，無雲幕

事故說明：

1. 事故經過

民國 100 年 9 月 21 日約於 1620 時，該載具自彰化縣溪州鄉一處活動場地起飛，機上載有操作人 1 員，載具起飛後先於本場練習起落，並於活動場地上空繞行數圈後脫離，再往東北方向飛行至彰化縣芬園鄉縣庄村彰南路二段後油車村落附近上空盤旋，距載具起飛場直線距離約為 22 公里（如圖 1）；該操作人於空中盤旋時自機上撥打行動電話予當地友人打招呼，操作人之友人約於 1715 時目睹載具於一處果園上空繞行 3 圈後，於繞第 4 圈時距地面高度約 6 公尺，突然載具變慢傾斜，墜落於附近一處荔枝園中；載具撞擊地面後起火燃燒，全毀，操作人全身 95% 遭二~三度灼傷，送醫後於 100 年 10 月 8 日不治。

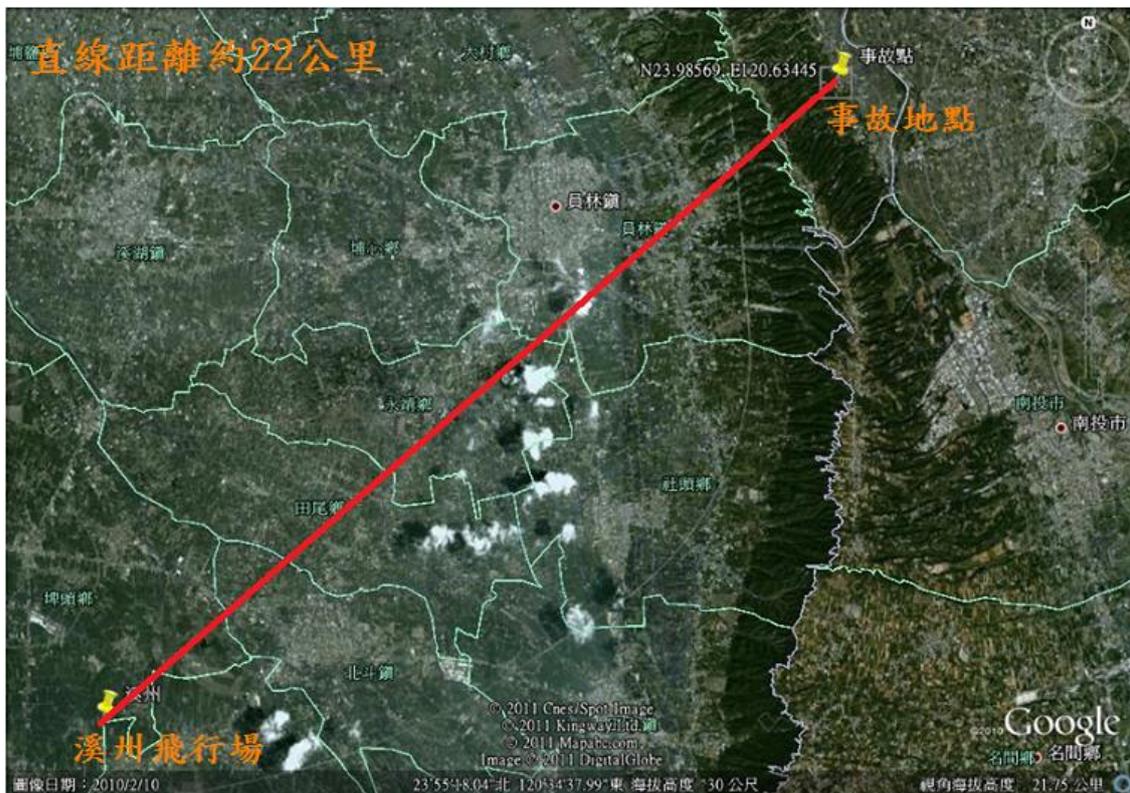


圖 1：起飛及事故地點位置圖

2. 基本資料

2.1 操作人資料

操作人 44 歲，男性，未持有測驗合格之超輕型載具操作證，亦未加入任何超輕型載具活動團體；飛行超輕型載具總時數約有 500 小時，事故型載具飛行時間約為 14 小時，無詳細飛行時間紀錄。

2.2 載具資料

載具原製造廠為義大利 FLY SYNTHESIS 公司，型號為 STORCH S500 LSA，載具空重 300 公斤，最大起飛重量 500 公斤，其機身、機翼及機尾均使用複合材料製造；外觀尺寸分別為：機身長 5.95 公尺，翼展寬度 9.32 公尺，機身最大高度 2.15 公尺，使用前三點式起落架，其三視圖如圖 2 所示；機翼使用碳纖維複合材料製造，兩具玻璃纖維材質之燃油箱分別位於左、右機翼內部，容量各為 45 公升，共可裝載燃油 90 公升；正常狀況之最高巡航速度為 160 公里/時，未使用襟翼時之失速速度為 65 公里/時；座艙內飛行相關儀表計有：氣壓高度表、空速表、升降速率表、轉彎傾斜儀、磁羅盤、襟翼角度指示器，引擎相關儀表則包括：引擎轉速表、汽缸頭溫度表、排氣溫度表、引擎滑油壓力及溫度表以及引擎操作使用時間表；至事故發生前止，載具總飛行時間約為 14 小時。

引擎製造廠為 Bombardier Recreational Products Inc. (BRP) 之超輕型飛機部門，其型號為 ROTAX 912 UL，該引擎屬 4 行程、4 汽缸型式；ROTAX 912 UL 引擎使用 95 無鉛汽油，最大起飛馬力為 81 Hp / 5800 rpm，引擎總使用時間亦約為 14 小時；該載具及引擎均無相關使用及維修紀錄。

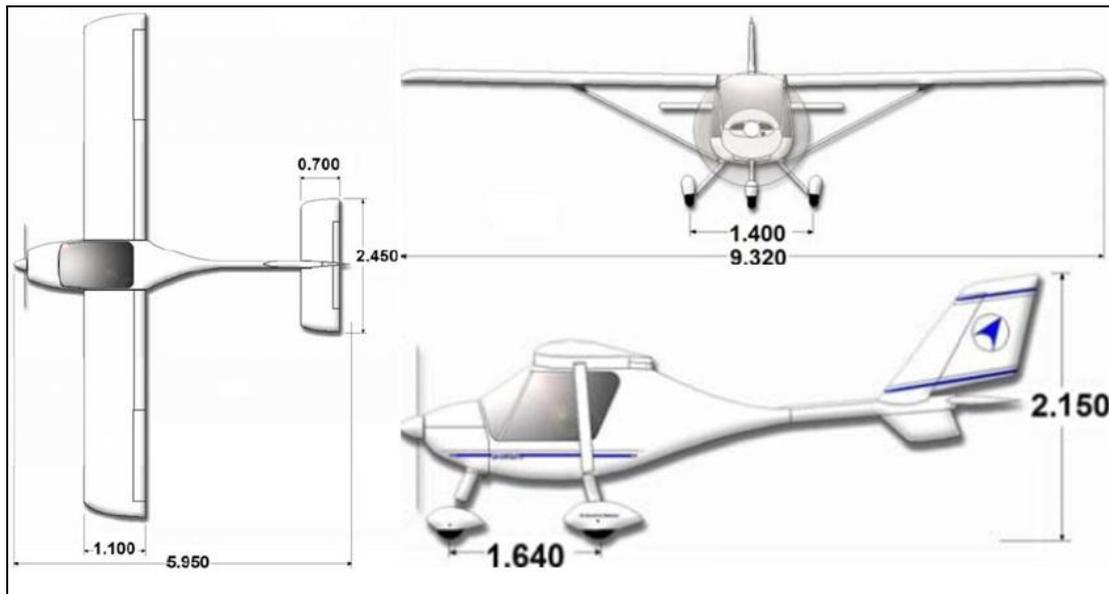


圖 2：載具三視圖

該載具所有人同操作人，係由操作人之超輕飛友以套件器材包自行組裝完成後，由操作人於民國 100 年 9 月自該飛友處購入。

2.3 活動場地資料

事故超輕型載具起飛地點為彰化縣溪州鄉一處活動場地，位於東經 120 度 28 分 29 秒，北緯 23 度 51 分 27 秒，該活動場地跑道長度約 590 公尺，寬度約 16 公尺，活動場地場面及跑道詳如圖 3 所示。事故所在位置之荔枝園距起飛之溪州

活動場地直線距離約 22 公里，位於東經 120 度 38 分 04 秒，北緯 23 度 59 分 08 秒。載具起飛之活動場地及事故位置均為未經申請核定之活動場地及活動空域。



圖 3：溪州活動場地場面及跑道圖

3. 現場量測及殘骸檢查

檢視事故現場發現該超輕型載具全部焚毀；載具撞擊地面前航向約為 350 度，機首以約 40~50 度之俯角向下撞擊，先撞擊一棵荔枝樹，造成直徑約 30 公分荔枝樹幹裂開，如圖 4 所示，觸及地面後翻轉 180 度，載具起火燃燒後僅餘受損之起落架輪框、支柱、引擎及斷裂之結構框架；機身尾部掛於荔枝樹上燃燒後僅餘操縱鋼繩尚可辨識，殘骸散佈如圖 5 所示。



圖 4：載具撞擊荔枝樹位置圖



圖 5：載具殘骸散佈圖

4. 訪談摘要

本次事故共計訪談相關人員 5 員，計有現場目擊者 2 員，事故現場執行消防救護之消防隊員 2 員，其他超輕型載具飛友 1 員；綜合訪談摘要如下：

目擊者 1 目擊事故發生過程，與操作人為舊識，知道操作人現為超輕飛友，也知道載具為操作人所有，且知購入才約一個月左右；目擊者 1 表示事故發生前突接獲操作人電話謂：「我在你家上空」，於是目擊者 1 走出戶外，看到事故載具於其住家附近上空盤旋，轉彎坡度約為 30 度，高度甚低，飛了幾圈後就掉下去了，趕到事故現場後目睹芬園消防隊員將操作人自殘骸處移出送醫急救。

目擊者 2 目擊事故發生過程，目擊者 2 不認識操作人，其目擊事故載具自山邊（西南邊）飛過來，在附近繞圈子，飛行高度很低，大約 6 公尺高，繞了 3 圈後，在繞第 4 圈時突然變慢，載具傾斜，就掉下去了，該證人指出：於載具墜落前仍聽到引擎運轉的聲音。

事故發生後最早到達現場之消防隊員 1、2 指出：並未目擊事故發生過程，於接獲報案後約 5、6 分鐘即抵達事故現場，附近已有圍觀民眾，現場火勢很大，操作人位於殘骸附近草地，推測可能係自行爬出殘骸；一組消防人員負責噴水救火，並未翻動載具殘骸，另一組消防人員則負責人員救護，全程約費時 24 分鐘完成滅火及人員救護。

該超輕型載具飛友指出，其與事故載具操作人熟識，該載具組裝完成後曾參與試飛，認為系統及引擎均正常，符合該型載具之操作規範。該飛友表示：事故前亦曾飛過該載具，未發現機械及系統有異常現象，載具於該次事故起飛前之燃油應為滿載情況。

分析與結論

依據現場調查結果及訪談摘要，事故區天候及能見度良好，不影響飛航操作。該載具及引擎皆為全新，組裝完成後僅使用 14 小時，目擊者亦指出載具墜落前仍聽見引擎運轉聲音，顯示該載具於墜落前引擎處於運轉狀態，無證據顯示本次事故與載具動力及系統有關。另依現場目擊者指證該載具於現場上空盤旋轉彎時突然下墜，可能操作人於盤旋時未注意保持速度，致使該載具因速度低於失速速度而失控墜落。

依現場調查結果，該載具失控後以大角度姿態向下掉落，撞擊當地果園內之荔枝樹並翻轉 180 度後墜地，使裝載於機身內部之燃油外洩，經與引擎熱段部分接觸而起火，導致載具全部焚毀。

綜上述，該載具可能係於事故地點上空盤旋轉彎時，因失速而下墜，撞擊地面樹幹後因燃油逸出觸及引擎熱段而起火焚毀。

飛安改善建議：

致交通部民用航空局：

1. 加強查察未經核准之超輕型載具活動，並將所有未經核准之超輕型載具活動場地經緯度資料，函內政部及各縣市政府，請其協助取締。
(ASC-ASR-12-03-010)

致內政部：

1. 督促各縣市政府，依權責取締未經核准之超輕型載具活動場地。
(ASC-ASR-12-03-011)