



飛航事故調查報告

(ASC-AOR-05-06-001)

中華民國 93 年 4 月 19 日

緯華航太工業股份有限公司

Ultrasport 496 型直昇機

於台南縣曾文溪國姓橋附近河床墜落

行政院飛航安全委員會
AVIATION SAFETY COUNCIL

摘要報告

民國 93 年 4 月 19 日上午約 0930 時，緯華航太工業股份有限公司一架 Ultrasport 496 型直昇機，無編號，自台南市公學路十二佃「飛龍飛行場」起飛，執行載重測試，該機僅有駕駛員一員坐於右座，左座放置砂石兩袋，每袋重約 88 磅。約於 0950 時墜落於曾文溪河床南側國姓橋附近河川地中央之西瓜田內，全機損毀，駕駛員死亡。

行政院飛航安全委員會依據飛航事故調查法第四條規定，負責調查本案。有關本案事故調查之結論及飛安改善建議如下：

壹、結論

1. 該機於飛行前未執行精確重量計算，可能因當時執行之課目所需馬力不足而執行緊急落地，落地前因無法有效操控而發生事故。
2. 緯華無該機完整之維修及試飛紀錄，亦無試飛作業程序，影響飛行安全。
3. 該機未依民航法之規範進行飛航活動。
4. 民航法第二條對超輕型載具「燃油載重」之定義，易遭誤解。
5. 該機機體及發動機之損壞係因墜地時撞擊所致。
6. 該次飛航與天氣因素無關。

貳、飛安改善建議

致緯華航太工業股份有限公司：

- 一、飛行前應執行精確之重量計算。
- 二、依民航法規範進行航空器之飛航活動。

致交通部民用航空局：

- 一、建議加強取締非法之航空器飛航活動，並宣導有關航空法規，避免類似事故之再發生，以保障合法之飛航活動及公共安全。
- 二、考量修訂民航法第二條有關超輕型載具「燃油載重」之定義。

目錄

第一章 事實資料	1
1.1 飛航經過.....	1
1.2 基本資料.....	2
1.2.1 事故機資料.....	2
1.2.2 駕駛員資料.....	2
1.2.3 維修資料	3
1.2.4 載重平衡	3
1.2.5 滯空性能	4
1.2.6 飛行場及天氣資料.....	4
1.3 航空器損壞情形	7
1.3.1.機身	7
1.3.2 主旋翼.....	7
1.3.3 駕駛艙.....	8
1.3.4 發動機及傳動系統.....	9
1.3.5 尾桁及尾旋翼	10
1.4 量測與檢測	10
1.4.1 事故機高度量測	10
1.4.2 發動機檢測.....	11
1.4.3 旋翼運轉干涉檢測.....	12
1.5 綜合調查資料	13
1.5.1 機務人員訪談	13
1.5.2 緯華人員訪談資料.....	14
1.5.3 試飛紀錄	14
1.5.4 緊急程序	15
1.5.4.1 Power Failure.....	15
1.5.4.1.1 General	16
1.5.4.1.2 POWER FAILURE ABOVE 300 ft AGL	16
1.5.4.1.3 TAIL ROTOR FAILURE IN FORWARD FLIGHT	16
1.5.4.1.4 AUTOROTATION.....	17
1.5.5 Height Velocity Diagram	17
1.6 相關法規.....	18
1.6.1 超輕型載具.....	19
1.6.2 民航法摘錄.....	21
第二章 分析 23	
2.1 概述.....	23
2.2 維修及試飛紀錄	23

2.2.1 維修紀錄	23
2.2.2 試飛紀錄	24
2.3 墜地狀況.....	24
2.4 飛航操作.....	26
2.5 事故原因分析	27
2.6 法規.....	27
第三章 結論	29
第四章 飛安改善建議	31
附錄一：載重平衡資料.....	33
附錄二：天候量測結果.....	35
附錄三：超輕型載具檢驗作業程序（附件一）	37
附錄四：航空器適航檢定給證規則	41
附錄五：航空器產品裝備及其零組件適航驗證管理辦法.....	49

圖表目錄

圖 1.1-1 事故現場.....	1
圖 1.2-1 直昇機滯空性能圖	4
圖 1.2-2 飛行場（左圖）、風向袋（右圖）	4
圖 1.2-3 溫度比較表	6
圖 1.2-4 風向、風速比較表	6
圖 1.3-1 機身損壞情形	7
圖 1.3-2 主旋翼損壞情形.....	8
圖 1.3-3 主旋翼根部（左圖）及短連桿（右圖）破壞情形.....	8
圖 1.3-4 駕駛艙損壞情形.....	9
圖 1.3-5 發動機及傳動系統（左圖）、滑油箱（右圖）	9
圖 1.3-6 尾桁及尾翼損壞情形（左圖）、強化泡棉刮傷痕跡（右圖）	10
圖 1.4-1 事故機高度計算示意圖	11
圖 1.4-2 冷卻風扇損壞情形	12
圖 1.4-3 主旋翼運轉檢測.....	12
圖 1.5.1 Height Velocity Diagram.....	18
表 1.2-1 事故機基本資料.....	2
表 1.2-2 發動機基本資料.....	2
表 1.2-3 駕駛員操作證資料	3
表 1.2-4 事故當日氣象局台南氣象站之觀測資料	5
表 1.2-5 量測日氣象局台南氣象站之觀測資料.....	5

第一章 事實資料

1.1 飛航經過

緯華航太工業股份有限公司(以下簡稱緯華)一架 Ultrasport 496 型直昇機，無編號，93 年 4 月 19 日上午約 0930 時，自台南市公學路十二佃「飛龍飛行場」起飛，執行載重測試，該機僅有駕駛員一員坐於右座，左座放置砂石兩袋，每袋重約 88 磅(40 公斤)。約於 0950 時墜落於曾文溪河床南側國姓橋附近(座標為北緯 23° 04'18"；東經 120° 09' 42")，全機損毀，駕駛員死亡。目擊者指稱：該機約於 0950 時，由西向東沿曾文溪河床，於國姓橋東邊上空，曾一度停滯，高度約為 300 呎，上下左右晃動，之後成大角度墜落，該機自發生晃動至墜落，前後不到 10 秒鐘。

事故地點位於開闊平坦之河川地，無突出之障礙物，該機係墜毀於河川地中央之西瓜田內。(如圖 1.1-1)。



圖 1.1-1 事故現場

1.2 基本資料

1.2.1 事故機資料

依該型機駕駛員操作手冊（UltraSport496 Pilot Operating Handbook）及網站（www.ultrasport.rotor.com/ultrasport496）公佈之資料摘錄如表 1.2-1 及表 1.2-2。該操作手冊無滯空、起落、巡航等相關性能資料。

表 1.2-1 事故機基本資料

型 別	Ultra496 / Two Seat Experimental
空 重	600 磅（272 公斤）
最 大 可 用 重 量	530 磅（240 公斤）
最 大 總 重	1,130 磅（512 公斤）
總 油 量	17.6 US Gallon（約 67 公升）
主 旋 翼 直 徑	23 呎
主 旋 翼 葉 片 數 量	2 片
最 大 速 度	90 Knots（103 MPH）
最 小 速 度	Hover
巡 航 空 速	60 Knots（69 MPH）
旋 翼 轉 速 限 制	Power on：112% ~95% Power off：120% ~ 90%

表 1.2-2 發動機基本資料

型 別	Hirsh H30，Two-stroke cycle, Four-cylinder
馬 力	105 Hp
燃 油	Gasoline/Oil Premix

1.2.2 駕駛員資料

該機駕駛員為中華民國國籍，持有中華民國超輕型載具航空運動協會（該協會於事故前尚未依民航法第九十九條規定獲民航局核准為超輕型載具之活動團體）核發之飛行操作證，資料如表 1.2-3。依訪

談紀錄，該員飛行前未飲用含酒精飲料。

表 1.2-3 駕駛員操作證資料

證 號	D120763217
機 種	旋翼超輕機
操 作 證 類 別	三級
發 照 日 期	92.12.31
有 效 期 限	93.12.31

1.2.3 維修資料

依緯華提供該機之維修資料計有飛航及維護紀錄表、地面試車紀錄、發動機維護紀錄（含 5、10、12、25、50、75 及 100 小時之檢查紀錄）及週期檢查紀錄（含 2、25、50、100、150 小時、半年及一年之檢查紀錄）。摘要如下：

1. 飛航及維護紀錄表自 93.01.08 日起至 93.04.13 日止，共 16 頁，無紀錄管制編號及總飛行時間之紀錄。
2. 發動機維護及週期檢查紀錄，除 93.02.16 之 50 小時週期檢查外，無檢查日期。
3. 93.03.24 之飛航及維護紀錄內容載有因飛行中機頭重而於尾桁加裝配重之情形。
4. 93.03.30 之地面試車紀錄中記有：「加油門至 ENG 5,100 RPM 馬力下降.....慢車時自動關車」之紀錄。

1.2.4 載重平衡

緯華曾於 93.03.24 日於亞航執行該機之載重平衡，資料如附錄一。事故當日該機起飛前未記錄相關載重資料。

1.2.5 滯空性能

該型機操作手冊內容無滯空性能資料，參考一般直昇機之滯空性能（如圖 1.2-1），直昇機滯空高度如低於其主旋翼直徑，則因地面效應影響，保持滯空所需之馬力係隨高度上升而漸增，如高度高於其主旋翼直徑，在地面效應影響之外，則需較大之馬力以維持滯空狀態。

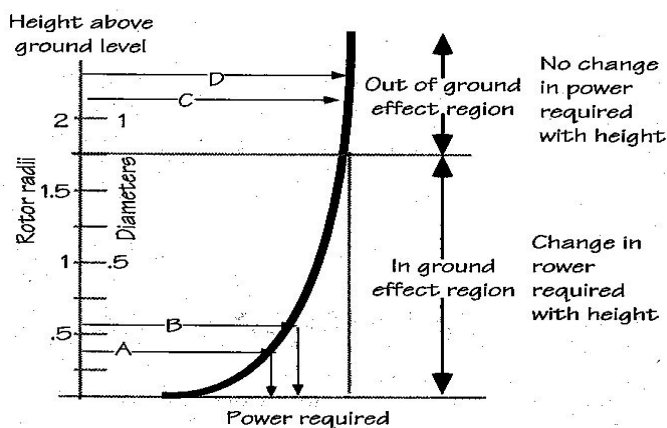


圖 1.2-1 直昇機滯空性能圖

1.2.6 飛行場及天氣資料

該機起飛之飛行場位於台南市公學路十二佃，由該場所有人取名為「飛龍飛行場」，跑道為 36/18，長約 800 呎，草地跑道面，36 跑道西側裝有風向袋（如圖 1.2-2），此外無其他天氣觀測裝備。事故當日氣象局台南氣象站之觀測資料如表 1.2-4



圖 1.2-2 飛行場（左圖）、風向袋（右圖）

表 1.2-4 事故當日氣象局台南氣象站之觀測資料

時間	風向(度)/ 風速(公尺/秒)	天氣現象	雲狀/雲量	溫度 (°C)	露點 (°C)	氣壓 (百帕)
0800	靜風	靄	積雲/稀雲	27.4	23.2	1011.8
1100	250/3-7	無	積雲/稀雲	28.4	22.8	1013.1

為瞭解事故地點及起飛飛行場之天候差異，94 年 4 月 19 日及 20 日，分別於事故地點及飛行場量測溫度、風向與風速值。94 年 4 月 19 日氣象局台南氣象站之觀測資料如表 1.2-5。

表 1.2-5 量測日氣象局台南氣象站之觀測資料

日期/時間	風向(度)/ 風速(公尺/秒)	天氣現象	雲狀/雲量	溫度 (°C)	露點 (°C)	氣壓 (百帕)
19/0800	330/1-2	霾	無	27.1	21.6	-
19/1100	270/1-2	霾	積雲/稀雲	31.7	21	1017.9
20/0800	320/3-7	霾	層雲/稀雲	28.9	21.2	-
20/1100	320/8-12	霾	層、積/裂雲	30.1	22.2	-

94 年 4 月 19 日及 20 日兩地溫度量測結果與台南氣象站逐時記錄比較如圖 1.2-3，風向、風速比較如圖 1.2-4，天候量測結果如附件二。午前飛行場與事故地點之溫度差在 1.1°C 之內，風向差最大 70 度，事故地點較飛行場風速大，但差距在 3 哩/時之內。

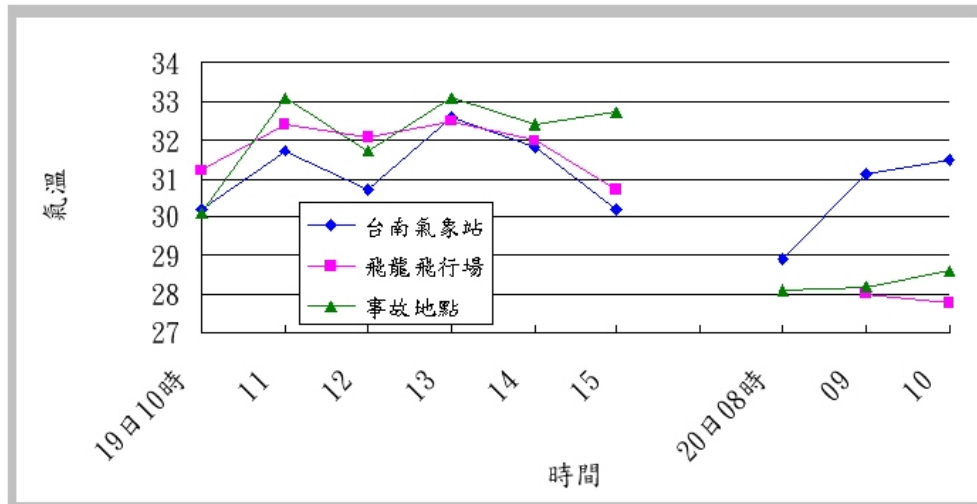


圖 1.2.3 溫度比較表

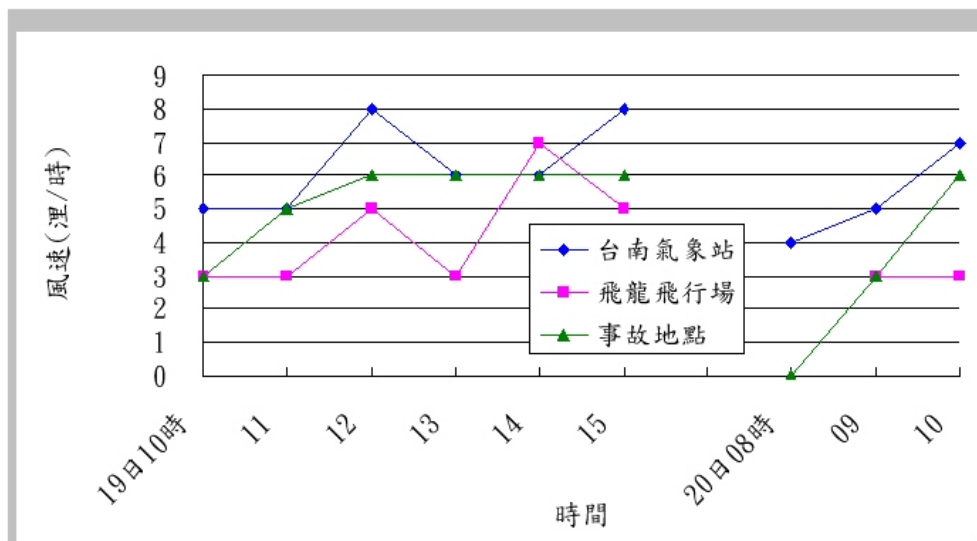
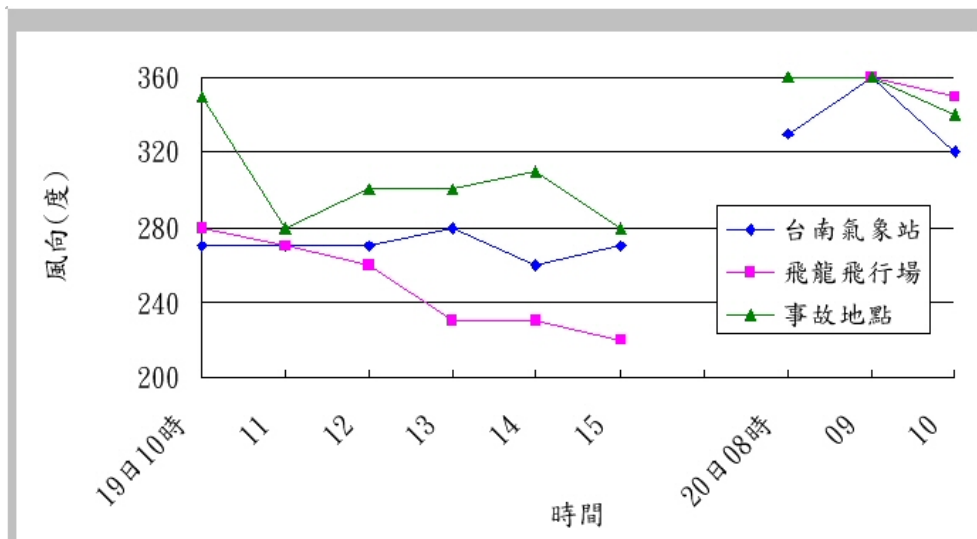


圖 1.2-4 風向、風速比較表

1.3 航空器損壞情形

1.3.1.機身

該機機首朝向約 350 度，機身左傾約 45 度，俯角 30 度。擋風玻璃全碎，風擋隔框斷裂，機頭左下方及左駕駛座底部結構擠壓變形。起落架左滑撬沒入土中，左前主支撐斷裂成兩截，左後主支撐向前變形約 30 度，向內偏約 45 度，右滑撬上仰約 30 度，右主支撐大致完好。機首底部之空速管變形，進口有泥土堵塞（如圖 1.3-1）。



圖 1.3-1 機身損壞情形

1.3.2 主旋翼

該機主旋翼由兩葉片組成，一葉片卡於風擋中間，葉面輕微刮傷，其與主旋翼殼之接點鬆動，另一片自翼根 42 吋處折斷，斷口平整，主旋翼顯示高節距（High Pitch）狀態（如圖 1.3-2）。



圖 1.3-2 主旋翼損壞情形

兩片主旋翼根部各藉由變距連桿聯結至變向盤，未折斷之主旋翼葉片短連桿根部彎曲斷裂，長連桿彎曲變形，前置及延遲（Lead and Lag）調整桿耳軸折斷（如圖 1.3-3）。另一片折斷之主旋翼葉片，變距短連桿、長連桿、前置及延遲調整桿完好。



圖 1.3-3 主旋翼根部（左圖）及短連桿（右圖）破壞情形

1.3.3 駕駛艙

該機駕駛艙左方向舵踏板變形。集體桿及迴旋桿變形，集體桿及油門之位置無法判斷。主旋翼轉速表指示約為 93%，發動機轉速表

指示為 0。空速表指示約為 68 哩/時。羅盤指示約為 065。右座椅靠背前傾約 20 度。電瓶電門位於開之位置（如圖 1.3-4）。



圖 1.3-4 駕駛艙損壞情形

1.3.4 發動機及傳動系統

發動機之空氣濾與發動機進氣口脫離，進氣閥門接近關閉位置。油門控制機構及鋼繩完整。主傳動齒輪箱外殼破裂，感溫貼紙顯示為華氏 170 度。燃油單點加油口連接至油箱之油管脫落，油箱完好無滲漏。滑油箱完好，油箱油量約為三分之一至二分之一（如圖 1.3-5）。

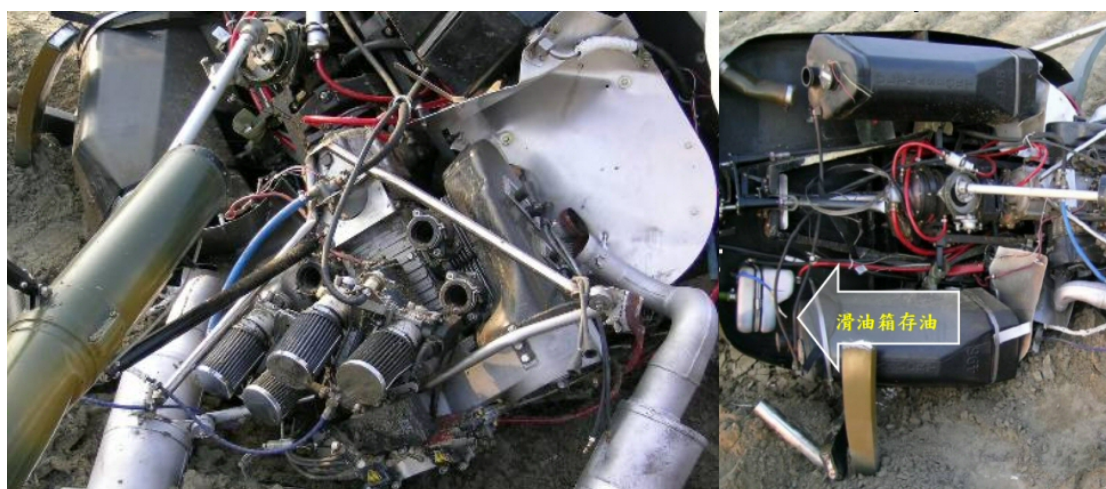


圖 1.3-5 發動機及傳動系統（左圖）、滑油箱（右圖）

1.3.5 尾桁及尾旋翼

主傳動箱輸出端與尾旋翼傳動軸連接處鬆脫，尾桁結構局部破裂及向上彎曲變形。水平尾翼由中間斷裂成兩段，與扭力管之後接合處鬆脫。尾旋翼護環斷成三截，4 片尾旋翼葉片扭曲變形。尾旋翼護環有撞擊痕跡，其內填充強化泡棉有刮傷痕跡（如圖 1.3-6）。



圖 1.3-6 尾桁及尾翼損壞情形（左圖）、強化泡棉刮傷痕跡（右圖）

1.4 量測與檢測

1.4.1 事故機高度量測

依訪談紀錄，目擊證人由飛行場目視該機於事故前之飛航高度約為其間一電線桿高度之兩倍，經量測後目擊者與該電線桿之水平距離為 1,411 呎（430 公尺），與事故殘骸點之距離為 6,417 呎（1,956 公尺），電線桿高度約為 29.5 呎（9 公尺），經計算後該機失事前離地面之高度約為 270 呎（82 公尺），（如圖 1.4-1）。

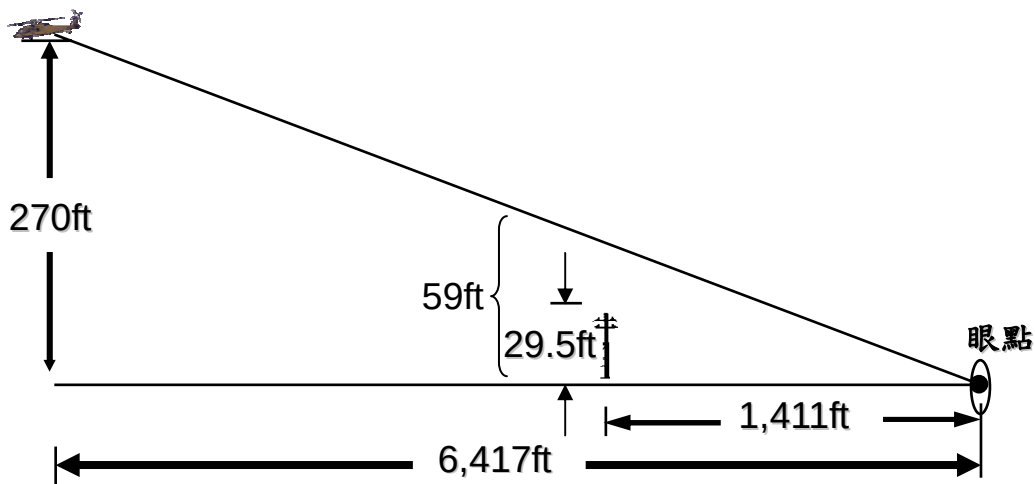


圖 1.4-1 事故機高度計算示意圖

1.4.2 發動機檢測

發動機經拆解後檢視結果如後：

- 4 只汽缸、活塞、活塞桿、曲柄軸與軸承等完好，曲軸箱無異狀。
- 離合器結構完好，手動盤俾活動無礙。
- 燃油箱及管路內存油約為 6 加侖（23 公升），燃油增壓泵功能測試正常。
- 發動機啟動及點火系統功能測試正常。
- 冷卻風扇情況：

冷卻風扇與發動機主軸以皮帶連結，隨發動機運轉由皮帶帶動而旋轉，共有兩組，每組風扇計有八片葉片，分別位於發動機下方左、右兩側。該兩組風扇經檢視後發現：左側風扇皮帶完整，機匣變形，其中一葉片自根部斷裂，機匣內緣有葉片刮傷痕跡，刮痕長約 7 吋，最深達 0.05 吋（如圖

1.4-2)。右側風扇皮帶及機匣完整，無刮傷現象，撥動葉片時旋轉無礙。



圖 1.4-2 冷卻風扇損壞情形

1.4.3 旋翼運轉干涉檢測

將主旋翼置於機身縱軸上方與機身平行並逆時針旋轉，發現主旋翼正常運轉時不致撞及尾旋翼護環。如將尾桁向上提起接近主旋翼，並將主旋翼葉片向後下壓，則主旋翼旋轉時將撞及尾旋翼護環。（如圖 1.4-3）。



圖 1.4-3 主旋翼運轉檢測

1.5 綜合調查資料

1.5.1 機務人員訪談

本年 4 月 16 日 (事故前三日)，該公司位於台南亞洲航空公司內之組裝工廠機務人員通知該機駕駛員，4 月 19 日上午需執行試飛任務。當日上午，駕駛員與機工長由台中駕車至飛龍飛行場，約於 0830 到達。之後將該機由棚廠推出，。完成 360 度檢查後，由機工長加一桶約 5 加侖之 98 無鉛汽油。機工長表示：加油前，油箱內應還有約 5 加侖餘油。

緯華機務人員表示：該次飛航目的為載重測試，除駕駛員外，其餘人員並不知該次飛行之詳細課目，但駕駛員有於試飛後紀錄測試結果之習慣，該資料由其家屬保管中。

該機約於 0910 時開車，當時現場僅有駕駛員及機工長。約 2 分鐘完成開車，之後試發動機，無問題後將油門置於慢車，繫妥安全帶後，加油門開始做滯空 (Hover) 及滯空轉彎等動作，並沿跑道滑行，至跑道頭後回頭停於棚廠前，不關車將兩只砂石袋 (每袋約 88 磅) 重疊置於左駕駛座上，並用安全帶及繩索固定。檢查穩固後，駕駛員上機執行原地滯空 7 至 8 分鐘，再滑至跑道頭。事故當日，天氣良好，因為觀察該機場之風向袋指示為南風，所以使用 18 跑道起飛，起飛時間約為 0930。

該機起飛後，機工長於飛行場守聽無線電，約 20 分鐘後，看到該機於飛行場北邊，約與附近電線桿兩倍高之高度停滯後消失，用無線電呼叫及撥行動電話均無回應，不久派出所通知有民眾發現曾文溪南岸國姓橋附近發現有直升機墜毀，機工長與飛行場負責人到達現場

後才證實該機發生事故。

當日該機起飛前，於跑道上滯空之高度約為 1.5 至 2 公尺，平日飛行之高度約為 700 呎，每次飛行時間約為 20 至 30 分鐘。該機總飛行時間約為 70 至 100 小時。

1.5.2 緯華人員訪談資料

緯華為於經濟部登記之合法工業股份有限公司。核心工作為建立直昇機、無人飛行直昇機與複合材料技術研發製造能量，並拓展其他相關產業商機。

緯華表示：該型機係由 American Sports copter International, Inc.公司與 Advanced Technologies Inc.公司合作開發設計，經美國 FAA 認證為業餘之實驗型超輕載具。該型機發動機、傳動系統及主旋翼系統由國外進口，其餘大部份零組件在國內製造，並完成組裝，市場目標為休閒運動、農藥噴灑、短程交通、空中照相、飛行訓練、警用巡邏、漁群探勘、搜尋救難等用途。目前其完成組裝之飛機以外銷為主，國內尚無個人或單位購買。緯華認為，該型機之淨重及速度等均符合民航法之規定，應屬超輕型載具。

緯華人員指出：當日該機飛航目的為載重測試，但民航局頒布之「超輕型載具管理辦法」對此類飛航活動之定義並不明確，如器材之檢驗問題，執行檢驗單位及程序、試飛標準及程序等均未定義。

1.5.3 試飛紀錄

該機駕駛員家屬提供該機部份試飛紀錄計有意外事件報告、試飛報告、496 機需改善項目及該員 93.02.18 日至 93.02.28 日於韓國交

機之客服報告等，摘要如下：

1. 該機於 90.02.27 日至 90.03.15 日執行換裝新引擎測試，總論為：操控性尚好，引擎馬力正常至最大之範圍甚小，飛行員操作油門需謹慎小心，以避免超速，造成馬力瞬間衰降。
2. 該機於 90.04.10 日之意外事件報告指出：90.04.04 日執行引擎馬力測試，於高度 2 呎，增加集體桿時，未產生升力，並感覺飛機有不規則震動，及時落地並加油門至大車，地面人員告知環狀尾旋翼被主旋翼打到，關車檢查發現主旋翼與 Walk Beam 間之連桿斷裂，環狀尾旋翼上前緣破損。
3. 該機於 90.07.30 日之意外事件報告指出：90.07.27 日執行震動測試，於進場時執行主旋翼轉速測試，100 呎時，加油門增加轉速，於帶平飄減速，忽覺馬力消失，立即完成自動旋轉落地，之後檢查飛機發現環狀尾翼前緣破損（主旋翼撞及）。
4. 該機於 90.07.09 日至 90.07.12 日試飛發現重心超前、飛機升力不足、引擎氣鎖及集體桿鎖於飛行中自動上鎖等問題。
5. 該機駕駛員於韓國客服報告中指出該型機於 93.03.02 日前從未執行雙油箱組裝測試、雙油箱滿油量單人及雙人測試、測試飛行高度至 4,000 呎、16 加侖滿油箱飛行訓練等課目，建議日後交機前需將上述課目執行完畢後始得交機。

1.5.4 緊急程序

依該型機駕駛員操作手冊，相關之緊急程序摘錄如下：

1.5.4.1 Power Failure

1.5.4.1.1 General

A power failure may be caused either an engine or drive system failure.

An engine failure may be indicated by a change in noise level, nose left yaw, engine speed indicating red, and/or decrease engine RPM display.

A drive system failure may be indicated by an unusual noise or vibration, nose right or left yaw, decreasing rotor RPM while engine RPM is increasing.

1.5.4.1.2 POWER FAILURE ABOVE 300 ft AGL

- 1. Lower the collective immediately to maintain rotor RPM and enter a normal autorotation.*
- 2. Establish a steady glide slope at approximately 45 KIAS.*
- 3. Adjust collective to keep Rotor RPM in the green range. Full down collective may be necessary if lightweight prevents attaining green range.*
- 4. Select landing spot and maneuver so that landing will be into the wind.*
- 5. Engine restart may be attempted at pilot's discretion if sufficient time is available.*
- 6. If unable to restart, shut off unnecessary switches.*
- 7 .At about 30 - 35 ft AGL, begin cyclic flare to reduce forward speed.*
- 8. At about 15 ft AGL, apply forward cyclic to level attitude and increase collective to stop descent. Touch down in a level attitude with nose straight ahead.*

1.5.4.1.3 TAIL ROTOR FAILURE IN FORWARD FLIGHT

1. *Failure is usually indicated by nose right yaw, which cannot be corrected with the application of left pedal.*
2. *Immediately enter autorotation and select a landing site.*
3. *Maintain at least 45 KIAS minimum airspeed if altitude permits.*
4. *A small amount of collective and power may be applied to extend the glide if sideslip is not excessive and aircraft does not begin to spiral.*
5. *Use left cyclic and adjust collective to limit sideslip angle.*
6. *Select final landing site, roll off throttle, and perform autorotation landing.*

1.5.4.1.4 AUTOROTATION

1. *Lower the collective to the down stop. If power recovery will be conducted, adjust throttle to maintain 75% to 80%. Otherwise, roll off throttle to engine idle position*
2. *Raise collective as required to prevent rotor rpm from exceeding green range.*
3. *Maintain rotor rpm in green range and airspeed 30~40 KIAS.*
4. *At about 25 feet AGL, begin cycle flare to reduce forward speed and rate of descent.*
5. *At about 10 ~ 12 feet AGL, Apply forward cyclic to level aircraft.*
6. *Allow aircraft to settle in a level attitude, add collective as required to cushion the landing always contact ground with the skids as near level as possible, and with the nose pointed straight ahead. Exercise care to minimize lateral and rearward motion during ground contact.*

1.5.5 Height Velocity Diagram

如圖 1.5.1。

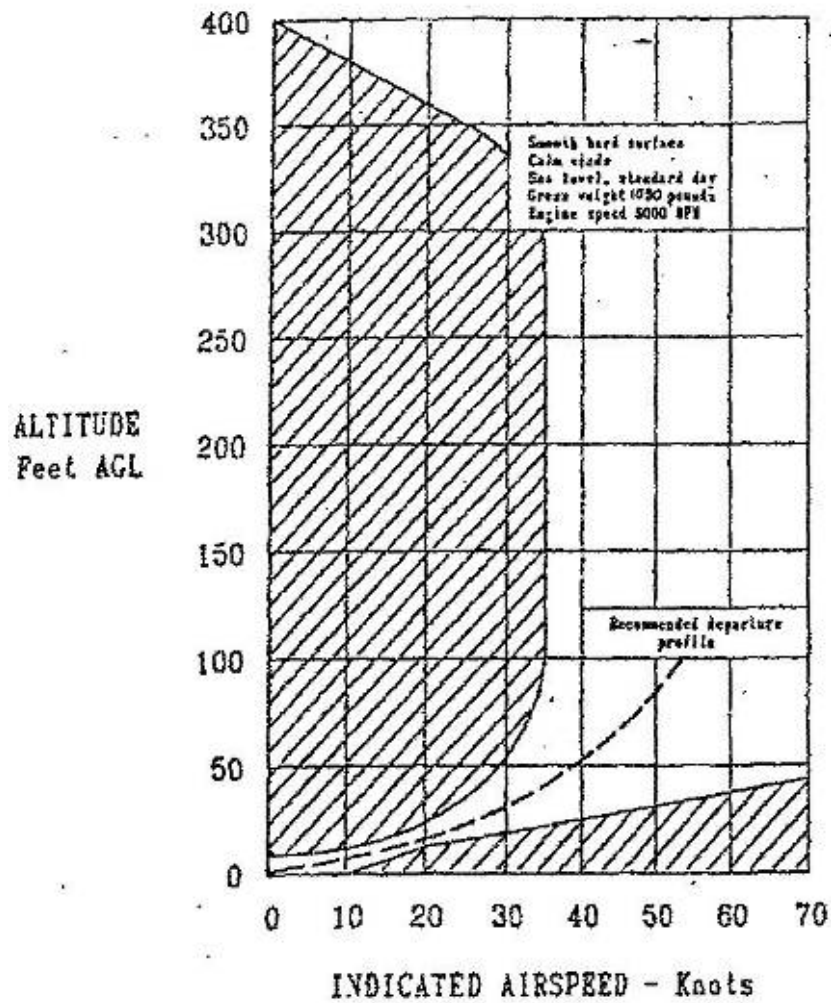


圖 1.5.1 Height Velocity Diagram

1.6 相關法規

依民用航空法（以下簡稱民航法）第二條對航空器及超輕型載具之定義如下：

航空器：指飛機、飛艇、氣球及其他任何藉空氣之反作用力，得以飛航於大氣中之器物。

超輕型載具：指具動力可載人，且其淨重不逾二百八十公斤、燃油載重不逾二十八公升、最大起飛重量之起飛速度

每小時不逾六十五公里、關動力失速速度每小時不逾六十四公里之航空器。

1.6.1 超輕型載具

民航局於九十二年五月二十八日增訂民航法九十九條，條文如下：

第九十九條之一：設立超輕型載具活動團體(以下簡稱活動團體)，應先經民航局許可，並依法完成人民團體之法人登記，且其活動指導手冊經報請民航局核轉交通部會同行政院體育委員會核定後，始得從事活動。

前項活動指導手冊之內容，應包含左列事項：

- 一、 超輕型載具製造、進口、註冊、檢驗、給證及換(補)證之申請。
- 二、 超輕型載具操作證之給證及換(補)證之申請。
- 三、 活動場地之需求規劃、協調及申請。
- 四、 活動空域之範圍、限制、遵守、空域安全及管理。
- 五、 飛航事故之通報及處理：

活動團體之設立許可、廢止之條件與程序、活動指導手冊之擬訂、超輕型載具之引進、註冊、檢驗、給證、換(補)證、超輕型載具操作證之給證、換(補)證、操作與飛航限制、活動場地之申請、比賽之申請、收費基準、飛航事故之通報及處理等事項之管理辦法，由交通部定之。

第九十九條之二：超輕型載具所有人及操作人應加入活動團體為會員，始得從事活動，並遵守活動團體之指導。

第九十九條之三：超輕型載具應經註冊，並經檢驗合格發給超輕型載具檢驗合格證後，始得飛航。

超輕型載具操作人應經體格檢查合格，並經學、術科測驗合格發給超輕型載具操作證後，始得操作超輕型載具飛航。

前二項超輕型載具之註冊、檢驗給證及超輕型載具操作人之測驗給證等事項，得由民航局辦理或委託專業機構辦理。

第九十九條之四：超輕型載具活動之空域，由交通部會同國防部劃定，必要時得廢止之。

前項空域，不得劃定於國家公園及實施都市計畫地區之上空。但農業區、風景區或經行政院同意之地區者，不在此限。第一項空域，民航局得依國防或維護飛航安全或公共利益之需要，訂定使用期限

或其他使用上之禁止、限制事項，並公告之。活動團體應將前項之公告事項，轉知其會員遵守。

第九十九條之五：超輕型載具操作人應以目視飛航操作超輕型載具，並不得有左列行為：

- 一、 於劃定空域外從事飛航活動。
- 二、 血液中酒精濃度超過百分之零點零四或吐氣中酒精濃度超過百分之零點二毫克仍操作超輕型載具。
- 三、 於終昏後至始曉前之時間飛航。超輕型載具操作人在操作時，應防止與其他航空器、超輕型載具或障礙物接近或碰撞。

第九十九條之六：操作超輕型載具而致他人死傷，或毀損他人財物時，不論故意或過失，超輕型載具所有人應負賠償責任；其因不可抗力所生之損害，亦應負責。

自超輕型載具上落下或投下物品，致生損害時，亦同。超輕型載具所有人將其超輕型載具交由他人操作者，關於前項所生之損害，由所有人與操作人負連帶賠償責任。

前二項致他人死傷之損害賠償額，準用依第九十三條第一項所定辦法之標準；該辦法所定標準不影響被害人以訴訟請求之權利。超輕型載具所有人應依前項所定之損害賠償額，投保責任保險。

第九十九條之七：民航局應派員檢查活動團體各項設備、業務及其所屬會員之超輕型載具，活動團體不得拒絕、規避或妨礙；如有缺失，應通知活動團體限期改善。

第九十九條之八：第四十二條第一項、第四十三條第一項、第四十四條、第八十四條至第八十七條、第九十八條、第九十九條規定，於超輕型載具準用之。

民航局依民航法第九十九條，於民國九十三年三月二十二日訂定「超輕型載具管理辦法」，依其第六至第十三條之規定，於民國九十三年四月二十九日頒定「超輕型載具檢驗作業程序」，該程序中訂有對我國自行設計製造之超輕型載具申請試飛程序，其中包含載具檢驗、實驗及飛行試驗內容（如附錄三）。

事故發生時，民航局公告之超輕型載具活動空域為：雲林、南華賽嘉及不老溫泉三處飛行空域。

1.6.2 民航法摘錄

民航法第八條：

航空器應由所有人或使用人向民航局申請中華民國國籍登記，經審查合格後發給登記證書。已登記之航空器，非經核准註銷其登記，不得另在他國登記。

曾在他國登記之航空器，非經撤銷其登記，不得在中華民國申請登記。

民航法第九條：

領有登記證書之航空器，其所有人或使用人，應向民航局申請適航檢定；檢定合格者，發給適航證書。

前項適航檢定之分類與限制、適航證書之申請、檢定、撤銷與廢止之條件、註銷與換發、適航維護、簽證、紀錄、適航檢查及證照費收取等事項之規則，由交通部定之。

民航法第二十三條：

航空器、航空器發動機、螺旋槳、航空器各項裝備與其零組件之設計、製造、維修、組裝過程及其產品，應經民航局檢定合格給證。

航空器製造廠應將航空器生產計畫於事前提報民航局，依程序辦理臨時登記，據以在製造完成後申請相關證書。但應依本項臨時登記之航空器在未完成登記前，不得使用於一般飛航。

依前項申請臨時登記之航空器不受第十條第一項第三款有關所有人條件之限制，並得免繳臨時登記費用。

第一項檢定業務，民航局得委託其他機關、團體、個人辦理之。受委託者之資格、條件、責任及監督等事項之辦法，由交通部定之。

第一項產品之設計、製造、組裝及其性能、操作限制、飛航與維修資料之適航標準，由民航局定之。但國際間通用之適航標準，適於國內採用者，得經民航局核定後援用之。

第一項產品之設計、製造、組裝之驗證管理與製造廠之檢定分類與程序、檢驗與技術文件制度之建立、申請檢定或申請增加、變更檢定、檢定證書之申請、註銷與換發、證照費收取、驗證及製造管理等事項之規則，由交通部定之。

第一項產品之維修廠所之檢定分類與程序、檢驗作業手冊、維護紀錄、簽證、廠房設施、裝備、器材、工作人員之條件、維護與品保系統之建立、申請檢定或申請增加、變更檢定、檢定證書之申請、註銷與換發、證照費收取及維修管理等事項之規則，由交通部定之。

民航局應派員或委託其他機關、團體、個人檢查製造廠、維修廠所各項人員、設備，並督導其業務，受檢者不得拒絕、規避或妨礙；如有缺失，應通知受檢者限期改善。

民航局分別依上述條文訂有「航空器適航檢定給證規則」（如附錄四）及「航空器產品裝備及其零組件適航驗證管理辦法」（如附錄五），以規範航空器適航證書之申請及其設計、製造、維修、組裝之檢定程序。

第二章 分析

2.1 概述

事故當日之天氣符合目視飛航規則標準，事故地點之天氣與起飛場地之天氣經實際量測後發現兩地同一時間之溫差在 1.1℃ 以內，無證據顯示天候因素與本事故相關。

2.2 維修及試飛紀錄

2.2.1 維修紀錄

飛航維修紀錄應依日依次紀錄，並應詳述缺點發生及改正情形，確保相關經歷之完整及連續，以利重大機務故障之排除及管制。經檢視緯華提供之維修資料，分析如下：

該機執行 100 小時週檢日期為 93.01.08 日（飛航及維護紀錄表中登載），執行 50 小時週檢日期為 93.02.16 日（發動機維護紀錄中登載），期間應有 50 小時之飛航及維護紀錄，緯華僅提供三日（分別於 93.01.16 日飛行 18 分鐘、93.01.28 日飛行 34 分鐘、93.02.09 日飛行 28 分鐘）之飛行紀錄。

該機於 93.03.30 日更換發動機一號汽缸及活塞，但於更換前之紀錄中無任何發動機之使用情況登錄及地面檢查紀錄，且其飛航及維護紀錄無紀錄管制編號及總飛行時間之紀錄，發動機及定期檢查部份，多未登錄檢查時間，顯示緯華無完整維修記錄，影響該機之飛行安全。

依該公司於 93.03.24 執行載重平衡資料，其燃油容量約為 24 公升，且僅計算駕駛員一人之重量，與事故前載重情況不同。該機並

未於飛行前執行載重平衡計算，影響飛行安全。

2.2.2 試飛紀錄

航空器試飛之目的在實際驗證其是否符合設計規範及適航性，故需備有完整之設計及地面實驗資料，訂定縝密之試飛程序及課目，於試飛前完成影響飛安項目之檢查方能進行試飛，於完成試飛後，需立即檢討及確認試飛結果，並建立缺失改善及追蹤制度，以落實試飛之目的，並決定後續試飛之要件。該型機結構及系統雖較簡單，但並未依上述程序建立完整試飛程序，僅由試飛員於飛行後自行紀錄相關缺失，無相關確認及改進措施，非但無法滿足試飛需求，且影響飛行安全。

該機於 90 年 2 月起執行更換新發動機測試，依該機駕駛員於 90.08.13 日以前之試飛紀錄，該機有馬力消失及升力不足之現象，顯示當時該機性能已達可承受之極限邊緣，如須增加該機酬載能力，則需加強發動機馬力並配合修改主旋翼之氣動特性及強度。如未執行上述修改而僅加重飛機之載重繼續試飛，將因飛機之馬力及主旋翼產生之升力無法滿足此載重而影響飛行安全。

2.3 墜地狀況

直升機之起落架滑撬設計，正常可承受之下降率約為 500 至 700 呎/分，殘骸檢視發現：該機殘骸俯角約為 30 度，殘骸空速表指示為 68 哩/時，按此狀況計算該機當時之下降率約為 5,100 呎/分，該機於事故前之下降率，已遠超出起落架設計值，故該機應係以上述估算之大下降率墜地而嚴重損毀。且依該機機首左側嚴重擠壓變形、左前起落架滑撬及左前主支撐折斷及受損情形，該機第一撞擊點應為左機首

下方。

依斷裂之一片主旋翼葉片情形，其應於墜地時受彎曲力而折斷，之後因主旋翼旋轉失去平衡使另一主旋翼葉片前置及延遲連桿產生拉力而於耳軸處斷裂，並使主旋翼頭端之變距連桿遭撞擊力擠壓破壞，長連桿彎曲變形。另依尾旋翼護環遭主旋翼撞擊及尾桁之破壞痕跡，該機應係於撞地後尾桁上仰、主旋翼因持續旋轉而使其中一片未折斷之葉片撞及尾旋翼護環致使其斷成三截。

該機殘骸儀表中主旋翼轉速表指示為 93%，顯示該機落地前之主旋翼轉速可能為 93%，依該機之操作手冊，該轉速介於有動力及無動力之間，故此轉速僅可顯示其主旋翼轉速低於有動力時之正常轉速，無法判斷發動機當時是否與主傳動箱連結或是否失去動力，但依主傳動箱僅外殼因撞擊受損之情形及主旋翼葉片於墜地後僅一片折斷及葉面輕微刮傷之現象，如發動機與傳動箱連結，則主旋翼葉片必因當時之傳動力而嚴重受損，傳動箱亦必產生某種程度之損壞，故依主旋翼及傳動箱受損情形，該機墜地前主傳動箱應未與發動機輸出軸連結。

該機發動機經拆檢測試，證實其結構完好，發動機進氣閥門均接近關閉位置，依此閥門之位置，發動機於墜地前應為無動力或於慢車狀態。連結於發動機輸出軸之左冷卻風扇經檢視後發現其機匣變形，一葉片損壞，機匣內緣有約 7 吋之摩擦痕跡，表示該風扇於墜地前處於轉動狀態，墜地後因撞擊使風扇機匣變形、葉片與機匣摩擦而產生刮痕。

綜上所述，本會認為該機機體損壞均為墜地後發生，其發動機機構及功能正常，落地前可能處於慢車狀態，主傳動箱應未與發動機輸

出軸連結。因該機墜地時之速度及下降率超出其正常起落架設計承受範圍，致使該機全毀，駕駛員身亡。

2.4 飛航操作

依目擊者證詞，該機事故前之航向約為 090 度，高度約為 270 呎，墜地後之機首方位約為 350 度。故該機應以左偏下降方式墜地。由該機殘骸儀表得知其墜地時之速度約為 68 哩/時，該機當時如於空中呈停滯狀態，則其初速應為接近零空速之自由落體，依自由落體公式計算其墜地時間約為 3 秒，該機墜地前旋翼係處於旋轉狀態，約可延緩兩倍左右之下墜時間，則推算其由晃動至墜地時間約為 9 秒，與目擊者證詞相近。

目擊者稱：該機於事故區上空曾一度停滯，其可能原因為：駕駛員欲於此高度執行某空中課目(如馬力檢查)或該機發生不正常現象。

事實資料顯示，該機係一最大總重為 1,130 磅之超輕型載具，於歷次試飛中曾發生動力失效、重心超前及增加配重等情形。事故前該機當時之高度約為 270 呎，該機之主旋翼直徑為 23 呎，依一般直昇機之滯空性能（參考 1.2.5 節），如於此高度執行馬力檢查（滯空）課目，則當時高度於地面效應外（Out Ground Effect），馬力需求較大，此時如飛機載重超出設計值，將因馬力無法滿足需求而使飛機失控，故依該機歷次飛行增加配重、試飛員之韓國客服報告情形、該次飛行前未執行載重平衡計算及事故前目擊者指稱之現象，該機當時應有超重而發生馬力不足之可能。

至於該機發生不正常狀況之可能，雖無足夠證據進行分析，然參考該機動力失效及自轉緊急程序與目擊者指證及該機下墜與偏側現

象，該機有因動力不足或部分動力失效而執行緊急落地之可能。於落地前雖主旋翼已至高節距，表示該機駕駛員於墜地前應已依程序將集體桿全行程上提，但無法有效操控而發生事故。

2.5 事故原因分析

綜合上述分析及該機歷次試飛及維修紀錄，顯示該機性能（重量、馬力及主旋翼可提供之升力）已達設計範圍邊緣，緯華未重新考量該機馬力配置與升力之限制，而進行燃油量約為 10 加侖（38 公升）、雙人（一人為駕駛員，另一人以約 176 磅之砂石袋取代）、地面效應外之載重測試，且未於測試前執行載重平衡（含精確之重量計算）。該機駕駛員雖於離場前於跑道執行馬力檢查，因高度均於地面效應範圍內，故可順利操作，起飛後雖離開地面效應範圍，因飛機具前進速度，產生之傳導升力可承受部份飛機重力，仍可安全飛行。但如於事故當時之高度執行馬力檢查，將因升力不足，無法保持穩定而失控，此時需推機頭降低高度，減低主旋翼節距以恢復操控，如所需高度不足或操控困難，將因而發生事故。本會認為該機可能因當時執行課目所需馬力不足而執行緊急落地，於落地前因無法有效操控而墜毀。

2.6 法規

依民航法第二條對超輕型載具之定義：（指具動力可載人，且淨重不逾二百八十公斤、燃油載重不逾二十八公升、最大起飛重量之起飛速度每小時不逾六十五公里、關動力失速速度每小時不逾六十四公里之航空器）。依上述定義「燃油載重」究係指油箱容量或飛行前油箱之燃油存量，有定義不明之虞。

Ultrasport 496 型機淨重約為 600 磅（272 公斤），油箱容量約為 17.6 加侖（67 公升）。如「燃油載重」定義為油箱容量，則其不屬超輕型載具，依民航法第二條用詞定義：屬民用航空器。航空器應依民航法第八條、第九條及第二十三條之規定申請國籍登記及適航檢定，並依「航空器適航檢定給證規則」及「航空器產品裝備及其零組件適航驗證管理辦法」內容申請適航證書及相關試飛作業。緯華於該型機完成組裝飛行前未執行上述程序。

如「燃油載重」定義為飛行前油箱之油量，如該機每次飛行前之油量均在 28 公升（含）以下，則其應屬超輕型載具，所有人及使用人應依「超輕型載具檢驗作業程序」之規定，申請「設計許可」函及試飛程序。緯華並未依上述規定執行相關程序，且本次事故之航空器亦未於民航局核准之超輕型載具活動空域內活動。

綜上所述，無論該機是否屬超輕型載具，所有人及使用人均未依規定向民航局提出申請。緯華雖非民用航空運輸業及普通航空業者，亦非「超輕型載具管理辦法」規範之超輕型載具活動團體，但其完成生產製造或組裝之航空器仍應遵守民航法相關規定進行飛航活動。

第三章 結論

1. 該機於飛行前未執行精確重量計算，可能因當時執行之課目所需馬力不足而執行緊急落地，落地前因無法有效操控而發生事故。
2. 緯華無該機完整之維修及試飛紀錄，亦無試飛作業程序，影響飛行安全。
3. 該機未依民航法之規範進行飛航活動。
4. 民航法第二條對超輕型載具「燃油載重」之定義，易遭誤解。
5. 該機機體及發動機之損壞係因墜地時撞擊所致。
6. 該次飛航與天氣因素無關。

第四章 飛安改善建議

致緯華航太工業股份有限公司：

- 一、飛行前應執行精確之重量計算。
- 二、依民航法規範進行航空器之飛航活動。

致交通部民用航空局：

- 一、建議加強取締非法之航空器飛航活動，並宣導有關航空法規，
避免類似事故之再發生，以保障合法之飛航活動及公共安全。
- 二、考量修訂民航法第二條有關超輕型載具「燃油載重」之定義。

附錄一：載重平衡資料

WEIGHT AND BALANCE CLEARANCE FORM						
Date Completed: March 25, 2004		Aircraft Type / Registration Ultraspout 496H			From:	Home Station:
Mission:		Serial Number: LAST-ASIA-001-GREEN			To:	Pilot:
Remarks: 1. Fuel Computed at 6.00 lbs./gal. 2. 6 Gal # 86 lbs. (Permissible Fuel) 3. Doors Removed 4. Alt Cowling Removed 5. 2.5 inch Seatback Cushion				REF	ITEM	WEIGHT MOM/1000
				1	Basic FS: 103.1	598.4 61.7
				2	Pilot FS: 81.4	156.8 12.5
				3	Co-Pilot FS: 81.4	
				4	Ballast FS: 235.0	12.5 3.0
WEIGHT LIMITATIONS				5	FS:	
CONDITION	TAKEOFF	LANDING	6	FS:		
ALLOWABLE GROSS WT.	1130.0	1130.0	7	FS:		
TOTAL AIRCRAFT WEIGHT	806.0		8	Operating Weight FS: 101.0	770.0 77.6	
TOTAL AIRCRAFT WEIGHT		773.0	9	Permissible Fuel 6 Gal FS: 103.1	36.0 3.7	
ALLOWABLE LOAD	824.0	357.0	10	TOTAL AIRCRAFT WEIGHT	806.0 81.8	
Zero Fuel		770.0		ZERO FUEL WEIGHT:		770.0
CG LIMITATIONS				ZERO FUEL MOMENT:		77.6
Permissible CG	Forward	Aft	ZERO FUEL CG:		100.70	
TAKEOFF	97.5	101.0	11	Takeoff Condition	806.0	81.3
Permissible CG	Forward	Aft	12	Takeoff CG in inches	100.98	
LANDING	97.5	101.0	13	Est. Landing Fuel (Gal) 0.5	3.0	0.3
Permissible CG	Forward	Aft	14	Estimated landing Condition	773.0	77.9
ZERO FUEL	97.5	101.0	15	Estimated landing CG in inches	100.77	
Computed by Signature				Pilot Signature		
Jonney shu 2004						

12

附錄二：天候量測結果

日期時間	台南測站			飛龍飛行場			事故地點		
yyyymmddhhmm	氣溫 (°C)	風向	風速 (knots)	氣溫 (°C)	風向	風速 (knots)	氣溫 (°C)	風向	風速 (knots)
200504190950				30.9	350	3	30.5	340	2
2005041910	30.2	270	5	31.4	210	3	29.6	360	3
200504191010				28.9	200	5	31.1	300	3
200504191020				30.5	170	3	30.8	310	3
200504191030				32.2	0	0	31.4	300	3
200504191040				29.5	270	5	32.2	290	4
200504191050				32.2	270	3	31.6	320	3
2005041911	31.7	270	5	32.5	270	3	34.5	240	6
200504191110				33.3	230	5	32.1	300	4
200504191120				33.3	230	5	34.6	270	6
200504191130				33.8	230	5	33.1	310	5
200504191140				33.8	270	6	32.7	290	7
200504191150				31.7	260	5	31.5	310	6
2005041912	30.7	270	8	32.5	260	4	31.9	290	6
200504191210				32.5	260	2	33.1	300	4
200504191220				32.2	260	4	32.3	320	5
200504191230				32.5	260	3	33.5	270	4
200504191240				32.2	230	6	33.8	290	3
200504191250				32.5	230	2	32.9	300	4
2005041913	32.6	280	6	32.5	230	4	33.3	300	7
200504191310				32.5	210	4	32.1	320	4
200504191320				32.5	210	2	32.7	290	6
200504191330				33.0	210	2	32.5	290	5
200504191340				32.4	210	5	32.5	270	6
200504191350				31.7	230	8	32.7	290	6
2005041914	31.8	260	6	32.2	230	6	32.0	320	6
200504191410				31.4	230	4	32.5	300	7
200504191420				30.9	230	6	31.8	320	3
200504191430				30.5	230	4	32.3	270	5
200504191440				30.9	230	5	32.3	270	6
200504191450				30.9	230	5	32.6	270	6
2005041915	30.2	270	8	30.5	210	4	32.8	290	5

日期時間	台南測站			飛龍飛行場			事故地點		
2005042008	28.9	330	4				28.1	0	0
200504200810				28.1	360	2	28.2	20	2
200504200820				27.6	360	2	28.6	300	3
200504200830				28.1	360	2	29.0	360	2
200504200840				27.5	320	4	28.5	320	3
200504200850				28.4	360	2	28.6	360	3
2005042009	31.1	360	5	27.6	360	4	27.8	360	3
200504200910				27.6	360	4	28.8	360	3
200504200920				28.4	0	0	28.6	360	4
200504200930				28.4	0	0	29.4	320	4
200504200940				28.9	0	0	27.7	340	4
200504200950				27.4	350	4	28.7	340	6
2005042010	31.5	320	7	28.1	350	2	28.5	340	6
200504201010				28.4	340	4	29.3	340	5

附錄三：超輕型載具檢驗作業程序（附件一）

附件一自製超輕型載具設計標準

我國自行新設計製造之超輕型載具設計標準

設計許可函申請之試飛程序

檢驗和試驗

a. 「設計許可」函申請人應接受民航局或其委託機之檢驗和地面試驗，以確認是否符合相關的標準要求，並依下列規定辦理：

(1) 超輕型載具在提交民航局或其委託機試驗之前，應聲明符合本條 b 項(2)、(3)、(4)款的規定，但經民航局或其委託機另行核准者不在此限；

(2) 超輕型載具依本條 b 項(2)、(3)、(4)款進行符合性驗證後，到提交民航局或其委託機進行試驗期間，不可對超輕型載具做任何變更，但經民航局另行核准者不在此限。

b. 申請人完成各項必須的檢驗和試驗，以便確定下列事項：

(1) 符合相關的設計標準要求；

(2) 材料和產品符合設計的技術規範；

(3) 產品的零組件符合設計的設計圖；

(4) 製造製程、建造和裝配符合設計的規定。

飛行試驗

a. 超輕型載具「設計許可」函申請人應進行本條 b 項所列舉的各種試驗，試驗前申請人應聲明：

- (1) 其設計符合設計標準中相關的結構要求；
- (2) 完成必要的地面檢驗和試驗；
- (3) 超輕型載具符合所提之設計標準；
- (4) 申請人執行必要的飛行試驗，並提交試驗結果，該研發飛行試驗需先通知民航局，並申請試飛時間、地點。

b. 申請人完成本條 a 項規定的事項後，民航局或其委託機構要求進行各項飛行試驗，以便確認下列事項：

- (1) 其設計符合設計標準的要求；
- (2) 超輕型載具符合設計標準所規定的可靠性與功能性。

c. 在實際可行的情況下，申請人應以該超輕型載具，進行本條 b 項(2)款所述的試驗，以證明其符合下列要求：

- (1) 符合 b 項(1)款；及
- (2) 其為旋翼機者，應符合設計標準中有關旋翼傳動的耐久性試驗。

d. 申請人應證明在每次飛行試驗時，均提供了足夠措施，以供試飛組成員能在緊急時離機和使用降落傘。

e. 遇有下列任一情況時，申請人應中止依本條進行的飛行試驗，在採取改正措施後，始可繼續進行試驗：

(1) 申請人的試飛員不能或不願進行任何一項規定的飛行試驗；

(2) 發現有不符合要求的問題，可能會使以後的試驗數據失去意義或會使繼續試驗有不必要的危險性。

f. 本條 b 項(2)款所述的飛行試驗應有如下小時數：

若超輕型載具裝有以前未曾在超輕型載具上使用過之發動機，則應飛行試驗 30 小時以上；

試飛駕駛員

申請人應提供一名持有相當之駕駛員執照或操作證的試飛員以進行本規定所要求的飛行試驗。

試飛儀器校準和修正報告

申請人應向民航局提交報告，說明試驗所用儀器校正的相關計算和試驗，以及如何將試驗結果修正到標準大氣條件下。

民航局或其委託機得要求申請人進行必要的飛行試驗，以確認其依本條 a 項所提交報告之精確性。

附錄四：航空器適航檢定給證規則

第一條

本規則依民用航空法第九條第二項規定訂定之。

第二條

航空器適航檢定分類及限制如下：

一、運輸類：

- (一) 最大起飛重量逾五千七百公斤或一萬二千五百磅。
- (二) 須有兩具以上發動機。
- (三) 符合國際民用航空公約第八號附約之標準及經原製造國之民航主管機關檢定為運輸類者
- (四) 不得為特技飛航。

二、通用類：

- (一) 最大起飛重量不逾五千七百公斤或一萬二千五百磅。
- (二) 從事客運者須有兩具以上發動機
- (三) 經原製造國之民航主管機關檢定為通用類或小型運輸類者。
- (四) 不得為特技飛航。

三、特技類：

- (一) 最大起飛重量不逾五千七百公斤或一萬二千五百磅。
- (二) 經原製造國之民航主管機關檢定合格，並得為各項特技飛航操作者。
- (三) 不得經營客貨運班機或包機。

四、特種作業類：

- (一) 經原製造國之民航主管機關檢定可作客貨郵件運輸以外之特種作業，且能安全飛航者。其作業為噴灑農藥花粉、播種、森林救難、野生動物保護、空中測照、管線巡邏、空中廣告及其他經民用航空局核准之作業。
- (二) 不得經營客運之班機或包機，並應在核准之作業及限制範圍內飛航。
- (三) 如僅用極簡易之方法增減裝備後，即可變為其他類航空器者，得同時獲有雙類檢定。

第三條

領有中華民國民用航空器國籍登記證書之航空器，應由所有人或使用人向民用航空局申請適航檢定，檢定合格者，依其申請發給

航空器適航證書（如附件一）、航空器特種適航證書（以下簡稱特種適航證書，如附件二）或航空器出口適航證書（以下簡稱出口適航證書，如附件三）。

第 四 條

航空器適航證書有效期限為一年，但因特殊情形，民用航空局得發給短期適航證書。

特種適航證書有效期限應於證書上規定之。

出口適航證書有效期限自發證之日起九十日內有效。

第 五 條

航空器適航證書或特種適航證書，均應懸掛於航空器機艙或駕駛艙內顯著之處。

第 六 條

領有適航證書之航空器，其所有人或使用人應對航空器為妥善之維護，並應於飛航前確遵規定施行檢查，保持其適航空全條件。

航空器有下列情事之一者，為不合於適航安全條件。

- 一、經民航局或委託之機關、團體檢查認定不符合原檢定時之適航標準者。
- 二、所有人或使用人不依規定妥善維護或不執行民用航空局或航空器原製造廠所在國民航主管機構發布之適航管制通知，致航空器不能供安全飛航者。
- 三、所有人或使用人未經民用航空局核准，自行改變航空器用途、性能、特性者。
- 四、航空器連續停用逾九十日者。

第 七 條

航空器適航證書失效時，其持有人應自失效之日起二十日內向民用航空局繳還。

特種適航證書應於有效期限屆滿後三日內向民用航空局繳還。出口適航證書由民用航空局逕行註銷之。

第 八 條

初次申請航空器適航證書，航空器所有人或使用人應於使用前三十日檢具申請書，並檢附中華民國民用航空器國籍登記證書影本、航空器無線電臺執照影本、試飛紀錄及民用航空局認為必要之相關文件，向民用航空局申請檢定。

購自外國之航空器於初次申請時，應完成接收檢查及試飛，並應

檢送原製造國或登記國之民航主管機關發給未逾九十日與一百飛航小時之出口適航證書正本、噪音證明及其他符合特別適航要求之文件。

換領航空器適航證書，應於原證書期限屆滿前三十日向民用航空局申請之。

第 九 條

國內無同型之新型航空器於申請航空器適航證書時，應由航空器所有人或使用人將原製造廠最新完整之各種使用手冊及相關文件，送交民用航空局，並負責供給繼續修訂及新增之文件。

第 十 條

航空器裝用之儀表及裝備，應符合原製造廠所在國民航主管機關適航標準或依民用航空局規定裝置之，航空器所有人或使用人應保持其適航狀況及正確功能，以維安全飛航。

第 十一 條

航空器裝用之無線電通信及電子設備，應依航空器裝用之無線電通信及電子設備表（如附件六）之規定裝置之，並須具備有效之航空器無線電臺執照，航空器所有人或使用人應保持其適航狀況及正確功能，以維安全飛航。

第 十二 條

從事客貨運送之航空器應具備有下列裝置：

- 一、 乘客座位在二十人以上者，應裝置數位式飛航記錄器，駕駛艙錄音機，並附有水下示位發訊器。
- 二、 乘客在六人至十九人者，應裝置駕駛艙錄音機，並附有水下示位發訊器。但民國八十年十月十一日以後製造之航空器，乘客座位在十人以上者，應裝置數位式飛航記錄器。
- 三、 最大起飛重量逾一萬五千公斤或乘客座位在三十人以上者，應另備有接近地面警告系統及進場下滑坡道偏航警告系統。

前項規定適用於裝置二具以上噴射渦輪發動機之航空器。

第 十三 條

航空器應每二年，接受基本重量平衡之秤重一次，但因特殊情形報經民用航空局核准者，得酌予延長秤重期間，最長不超過四年。前項航空器經翻修、大修理或大改裝者，應另作秤重。完成秤重

之航空器，如其重心或重量有變化者，應重訂重量平衡表及手冊，報經民用航空局核准後實施。

第二項所稱大修理或大改裝，指可能影響航空器之性能、飛航特性、結構應力、基本重量平衡或其他改變適航性質或不能以通常工作方法之施工。

第十四條

航空器除應備有完整之航空器經歷紀錄、發動機經歷紀錄及螺旋槳經歷紀錄外，並應備有經歷紀錄簿載明下列項目：

一、航空器經歷紀錄簿。

- (一) 國籍及編號。
- (二) 所有人或使用人姓名及地址。
- (三) 製造廠名稱。
- (四) 航空器製造序號、製造日期及型別。
- (五) 逐日飛航時數及著陸次數。
- (六) 重大故障、大修理或大改裝。
- (七) 各裝用系統，儀器校正試驗情形。
- (八) 各項定期之維護檢查、翻修、改裝及不定期檢查情況。
- (九) 各項技術修改及定期更換件之執行紀錄。
- (十) 裝用之發動機及螺旋槳或旋翼之位置、型別、序號、使用時間等。
- (十一) 重要換件情形。

二、發動機及螺旋槳經歷紀錄簿。

- (一) 製造廠名稱、製造序號、製造日期及型別、裝置航空器之位置、航空器之國籍編號。
- (二) 新品使用總時數及最近一次翻修使用時數、起落或飛航次數、逐日飛航時數
- (三) 重大故障、大修理、重要換件及校正試驗情形。
- (四) 定期維護檢查及不定期檢查情形。
- (五) 翻修、改裝及技術修改與定期更換件之執行紀錄。

前項經歷紀錄簿之記載，應於各項工作執行後七日內填記之。

第十五條

前條經歷紀錄簿之更換及保持之規定如下：

- 一、換用新經歷紀錄簿時，應將原紀錄情形及總結性之數據資料予以轉載，但原經歷紀錄簿仍須保存。

- 二、航空器、發動機或螺旋槳因滅失或毀壞致不能修復、報廢或永久停用時，其經歷紀錄簿應由航空器所有人或使用人自發生之日起保存二年。

第十六條

航空器所有人或使用人報經民用航空局核准後，得使用電子紀錄系統，或以其他更精確有效之方法記錄，代替第十四條經歷紀錄簿。

第十七條

航空器應依下列規定填記飛航及維護紀錄：

一、飛航部分：

應於每次飛航時填記每次飛航日期、起訖時間、飛航班次及時數，組員姓名及任務、飛航起訖機場或地點及其他事項，並由航空器之機長或正駕駛簽證。

二、維護部分：

應於每次飛航前填記各項維護檢查情形、缺點及故障改正措施、缺點延遲改正紀錄、各種維護勤務及其他維護事項，並由領有合格證書之負責地面機械員簽證，機長接受後始得飛航。

前項不同日期之飛航及維護紀錄，不得共同填於同一表內，並自填記之日起，至少應保存六個月。

第十八條

航空器所有人或使用人對航空器應訂有航空器維護能力冊及維護計畫，報經民用航空局核准後，據以執行各種維護修理及檢查工作，其紀錄應由直接從事各該工作具有合格證書之機械員簽證。

第十九條

航空器所有人或使用人應備有完善之基本維護條件，包含合格之維修及檢驗人員、適當之工場設施與技術文件。未具備維修能量之工作，得委託其他經檢定合格之航空器維修廠、所代為執行。航空器之大修理、大改裝或配製機件設備者，應報經民用航空局核准，始得辦理。但依民用航空局或航空器原製造廠所在國民航主管機關適航管制通知或原廠技術通報執行技術修改者，不在此限。

第二十條

民用航空局對航空器飛航及維護適航狀況，得實施檢查，航空器

所有人或使用人並應於執行重大維護、大修理、大改裝時，報請民用航空局派員查核。

航空器所有人或使用人於執行維護、修理或對其航空器作修改、改裝或配製機件設備者，不得裝用未經修護妥善、不堪修護或原製造廠或民航機構宣布為不適用之機件。

航空器所有人或使用人於發現航空器、發動機、螺旋槳、儀器、無線電設備或附件有重大缺陷或影響適航安全條件時，應於七十二小時內通知民用航空局。

第二十一條

航空器所有人或使用人不得擅自或授意其聘僱委託之個人、團體或航空器維修廠、所於執行航空器維護、檢查、修理、配製、改裝等工作時，在相關之維護工作或其他紀錄上作虛偽之填載或簽證。

第二十二條

航空器應依下列規定接受檢查：

- 一、 在清潔及無裝載情況下，視需要將供檢查之孔門及蓋板拆開。
- 二、 備齊各種維護、修理、技術修改、經歷紀錄及工作報告。
- 三、 接受適航檢定之航空器，民用航空局得視需要要求作適航試飛，並將試飛結果及紀錄送民用航空局。

第二十三條

有下列情事之一者得申請特種適航證書：

- 一、 航空器製造、組裝完成後或重大維護、大修理、大改裝後之適航試飛。
- 二、 航空器新設計、新設備、新作業技術或新用途研究發展之試飛。
- 三、 航空器因解除存儲恢復使用前，或因特殊情況需飛至他處執行維護或為運渡出口轉入他國登記之單次飛航。
- 四、 特技類或業餘自製航空器之飛航。
- 五、 持有特種適航證書之航空器飛航時不得載運客貨。但其修理、改裝所必須之人員物料，不在此限。

第二十四條

申請特種適航證書，應檢具申請書並附下列證明及資料送民用航空局辦理：

- 一、 領有合格證照之航空器維修廠、所或航空器所有人、使用人或民用航空局委託檢查機關、團體之檢查報告，證明其航空器足以安全飛航。
- 二、 飛航目的、日期行程、飛航地區地圖、組員姓名、識別標誌。
- 三、 新製航空器或改裝修理者之設計圖說、照片、識別資料及其他必要文件。
- 四、 航空器作業安全之必須限制。
- 五、 涉及其他機關之權責者，應逕洽辦理妥適後檢附有關證明文件。

第二十五條

航空器所有人或使用人應依民用航空局核准之飛航地區作業性質、有效期限及對其航空器之限制，實施特種飛航。

第二十六條

航空器轉入他國國籍登記者，得申請出口適航證書，證明其適合適航規定，但不得用作飛航證明。

第二十七條

申請航空器出口適航證書時，應將原領之航空器適航證書繳還民用航空局。

第二十八條

申請出口適航證書，準用申請航空器適航證書有關規定辦理。

發動機或螺旋槳為全新或合格航空器維修廠、所翻修、整新者，均得檢附原始相關證明、經歷資料及試車紀錄，向民用航空局申請出口適航證書。

第二十九條

航空器適航證書、出口適航證書或特種適航證書，如有遺失應立即向該航空器停放地之航空站報請作廢，並向民用航空局申請補發證書。

第二十九條之一

航空器所有人、使用人申請核發航空器適航證書時，應由申請人繳納適航證書費，申請補發時亦同，其費用由交通部定之。

第三十條

違反本規則規定者，由民用航空局依民用航空法之規定處罰。

第三十一條

本規則自發布日施行。

附錄五：航空器產品裝備及其零組件適航驗證管理辦法

中華民國八十九年三月二日交通部交航發字第八九一〇號令訂定發布

第一條：本辦法民用航空法第二十三條第五項規定訂定之。

第二條：本辦法用詞，定義如下：

- 一、 航空器產品：指航空器、航空發動機、螺旋槳。
- 二、 裝備：指使用失效時，將會危害航空器產品安全運作之主要組件。
- 三、 零組件：指使用於航空器產品及其裝備之零件、組件。

第三條：航空器產品之設計者，應先送請民用航空局（以下簡稱民航局）審查合格後取得型別檢定證（如附件一）或型別設計核准書（如附件二）。

第四條：已取得型別檢定證之航空器產品進行重大設計更改時，應向民航局申請取得型別檢定證修改核准或補充型別檢定證（如附件三）。

已取得型別設計核准書之航空器產品進行重大設計更改時，應向民航局重新申請取得型別設計核准書。

前二項所稱重大設計更改，指對航空器產品之重量、平衡、結構強度、性能、發動機操作、飛行特性、可靠性、使用性及適航性有顯著影響之加裝或改裝。

第五條：航空器產品之製造者，應向民航局申請取得製造許可證（如附件四）。

- 第六條：航空器產品之裝備、零組件製造者，應向民航局申請取得零組件製造者核准書（如附件五）。但為供應製造許可證或零組件製造者核准書持有人組裝使用者，不在此限。
- 第七條：依技術標準件從事航空器產品、裝備及其零組件之製造者，應向民航局申請取得技術標準件核准書（如附件六）。
- 第八條：航空器產品、裝備及零組件之國際合作設計、製造、組裝者，其驗證應依本辦法之規定。但民航局與相關國家適航主管機關間另有協定者，從其協定。
- 第九條：航空器在未取得航空器適航證書前，其製造者，應依航空器適航檢定給證規則之規定，向民航局申請取得特種適航證書，始得進行各項試飛作業。
- 第十條：依本辦法通過相關檢定之航空器產品出口時，其製造者，得依航空器適航檢定給證規則之規定，向民航局申請取得出口適航證書。
- 第十一條：依本辦法通過相關檢定之航空器產品，其製造者，得依航空器適航檢定給證規則之規定，向民航局申請取得航空器適航證書。
- 第十二條：進口供我國民用航空運輸用之航空器產品，其型別檢定證之所有人，應向民航局申請取得型別檢定證或型別認可檢定證（如附件七）。但經專案向民航局申請核准者，不在此限。
- 第十三條：本辦法各項相關檢定之作業規定及程序，由民航局另定之。
- 第十四條：依第三條及第四條所取得之證、書，其設計者應檢附相關資料向民航局申請核准後，始得轉讓；依第五條至第七條所取得之證、書，不得轉讓。
- 第十五條：本辦法自發布日施行。