

出國報告（出國類別：實習）

## AS-365N 型機模擬機訓練出國報告

服務機關：內政部空中勤務總隊

姓名職稱：飛行員陳品榮、約聘飛行員文世華、約聘飛行員隗有信、約聘飛行員唐宇霖

派赴國家：馬來西亞

出國期間：112 年 09 月 24 日至 112 年 09 月 30 日

報告日期：112年11月29日

## 摘要

本次訓練依據 112 年度 AS-365N 型機飛航人員年度模擬機訓練計畫實施，本梯次為年度第七梯次，參訓人員計有二大一隊飛行員陳品榮(副駕駛)、約聘飛行員隗有信(飛航教師)、約聘飛行員唐宇霖(副駕駛)及一大一隊約聘飛行員文世華(飛航教師)共4員；受訓地點為馬來西亞吉隆坡梳邦再也(Kuala Lumpur Subang Jaya)空中巴士公司模擬機訓練中心。本報告主要針對此梯次接受AS-365 N3型機地面學科授課內容、模擬機術科操作內容、GOV失效專題討論、心得與建議等事項實施撰寫。

本次模擬機訓練為期5天，第1日為地面學科講解及研討，並複習相關緊急程序；第2-5日則進入模擬機實際操作，模擬機教官於每日操作前均實施當日操作重點講解及提示，操作過程中藉由情境式想定，輔以實際救援行動案例，採漸進式操作，過程中適時講解相關要領與注意事項，並加入突發狀況的處置練習，誘導飛行員能夠正確地處置狀況及加強應變能力，並於訓練後實施任務歸詢及檢討，增加處置經驗與正確判斷能力，期能在返國後，於專業本職學能和飛行技能上均能獲得進步。

# 目次

第一章 目的 .....	1
第二章 過程 .....	2
2.1 第一天地面學科(Refresher GND course) .....	3
2.2 模擬機術科 .....	4
2.2.1 第二天模擬機術科 .....	4
2.2.2 第三天模擬機術科 .....	4
2.2.3 第四天模擬機術科 .....	4
2.2.4 第五天模擬機術科 .....	5
2.3 學、術科問答集錦 .....	7
2.4 GOV (調速器) 失效的專題討論 .....	9
第三章 心得與建議 .....	13
3.1 受訓心得 .....	13
3.2 建議事項 .....	14
附錄 受訓照片與完訓證書 .....	15

# 第一章 目的

AS365N型直升機模擬機訓練在飛行安全方面扮演了重要的角色，對飛行的安全性有著多方面的影響。以下是一些主要的方面：

- 一、飛行訓練：AS365N型直升機模擬機提供了一個相對低成本和低風險的環境，讓飛行員練習各種飛行操作，包括應對緊急情況。這有助於提高飛行員的技能，使其在實際任務飛行中更加自信和熟練，從而提高了飛行安全性。
- 二、緊急情況模擬：AS365N型直升機模擬機能夠模擬各種飛行中可能出現的緊急情況，如發動機故障、氣象惡劣、系統故障等。飛行員可以在這些模擬環境中練習應對這些情況，學習採取正確的應對措施，從而提高了應對危機的能力。
- 三、機型轉換訓練：當新進飛行員轉換到新機型時，AS365N型直升機模擬機可以提供訓練，幫助他們熟悉新的飛行控制系統和操作程序。這有助於減少因機型轉換而引起的飛行錯誤，提高了操作的安全性。
- 四、安全檢查和程序培訓：AS365N型直升機模擬機還可用於培訓飛行員執行安全檢查和程序，確保他們在每次飛行前都能按照標準程序進行。這有助於減少人為錯誤，提高了飛行的安全性。

總的來說，模擬機在提高飛行安全性方面扮演了關鍵的角色，它們提供了一個安全的環境，讓飛行員和機組人員獲得訓練和經驗，從而提高了他們應對各種飛行情況的能力，並有助於減少飛行事故的風險。利用模擬機訓練驗證各項操作手冊、技令規範，並針對平日高風險課目加以練習熟稔技能，以期能達成總隊安全政策「任務圓滿、安全第一」。

## 第二章 過程

這次的 AS-365 N3 模擬機受訓總共規劃 5 天(9/25~9/29)的內容，第一天為地面學科之授課，主要上課內容為飛行手冊相關內容精進。第二天到第五天為模擬機術科訓練，主要為飛機各種不同緊急狀況教學與處置，本次受訓課表如表 2-1 所示：

圖 2-1: 受訓課表

TODAY <span style="float: right;">Sunday, September 24, 2023 - Saturday, September 30, 2023</span>							
	Sunday, September 24	Monday, September 25	Tuesday, September 26	Wednesday, September 27	Thursday, September 28	Friday, September 29	Saturday, September 30
All-day							
9:00 AM		09:00  16:00  AS365 REFRESH  NASC  Ronnie  Class Room 1  WET  Ronnie / David BATCH 7 GROUND COURSE					
10:00 AM				10:15  12:15  AS365 REFRESH  NASC  David  Class Room 1  WET	10:15  12:15  AS365 REFRESH  NASC  David  Class Room 1  WET	10:15  12:15  AS365 REFRESH  NASC  Ronnie  Class Room 1	
11:00 AM				CONFIG 1BIS A/B BATCH 7	CONFIG 1BIS A/B BATCH 7	WET  CONFIG 1BIS A/B BATCH 7	
12:00 PM							
1:00 PM							
2:00 PM			13:15  15:15  AS365 REFRESH  NASC  David  Class Room 1  WET			13:15  15:15  AS365 REFRESH  NASC  Ronnie  Class Room 1	
3:00 PM			CONFIG 1BIS B/A BATCH 7			WET  CONFIG 1BIS B/A BATCH 7	
4:00 PM			15:30  17:30  AS365 REFRESH  NASC  Ronnie  Class Room 1	14:45  16:45  AS365 REFRESH  NASC  Ronnie  Class Room 1	15:15  17:15  AS365 REFRESH  NASC  Ronnie  Class Room 1		
5:00 PM			WET  CONFIG 1BIS C/D BATCH 7	WET  CONFIG 1BIS C/D BATCH 7	WET  CONFIG 1BIS C/D BATCH 7		
6:00 PM			17:45  19:45  AS365 REFRESH  NASC  David  Class Room 1  WET	17:00  19:00  AS365 REFRESH  NASC  David  Class Room 1  WET	17:30  19:30  AS365 REFRESH  NASC  David  Class Room 1  WET	17:45  19:45  AS365 REFRESH  NASC  David  Class Room 1  WET	
7:00 PM			CONFIG 1BIS A/B BATCH 7	CONFIG 1BIS B/A BATCH 7	CONFIG 1BIS B/A BATCH 7	CONFIG 1BIS C/D BATCH 7	
8:00 PM				19:15  21:15  AS365 REFRESH  NASC  Ronnie  Class Room 1	19:45  21:45  AS365 REFRESH  NASC  Ronnie  Class Room 1		
9:00 PM			20:00  22:00  AS365 REFRESH  NASC  Ronnie  Class Room 1	WET  CONFIG 1BIS D/C Batch 7	WET  CONFIG 1BIS D/C Batch 7		
10:00 PM			WET  CONFIG 1BIS D/C Batch 7			20:45  22:45  AS365 REFRESH  NASC  David  Class Room 1  WET	
						CONFIG 1BIS D/C Batch 7	
HIDE NIGHT HOURS							

## 2.1 第一天地面學科(Refresher GND course)

第一天授課教官為David，課程主要講授緊急狀況之處置；處置程序以Fly (保持穩定安全的飛行)、Identify (辨識所遭遇的風險)、Confirm (確認所遭遇的風險)、Treat (處置程序)、Decide (決定後續的下一步)方法處置各種緊急或不正常狀況，在本次的訓練中，除了讓學員了解其中的意涵之外，更重要的是，大家必須了解程序的順序，熟悉各種緊急狀況之處置，快速熟練的進行機組員間的雙向溝通，排除這些緊急與異常狀況進而提升飛航安全。

- (一) F Fly : 保持穩定、安全的飛行是最重要的。不要輕舉妄動，確保飛機繼續在安全的飛行狀態下執行。
- (二) I Identify : 辨識所遭遇的風險或問題。飛行員應確定飛機的問題或危險情況，以便做出正確的判斷。
- (三) C Confirm : 在辨識問題後，確認它們的存在以確保不是誤識。這可能包括檢查儀表、系統警報或其他指標，以確保問題存在。
- (四) T Treat : 一旦問題確定，開始執行相應的處置程序。這可能包括執行飛行手冊中的緊急程序，如關閉故障系統、啟動備用系統或進行緊急下降等。
- (五) D Decide : 根據所採取的處置程序和問題的嚴重性，做出決定下一步的行動。這可能包括選擇降落在最近的機場、請求支援或繼續監控情況。

圖 2-2: 緊急程序處置(F、I、C、T、D)表

EMERGENCY	
<b>F</b>	<b>FLY the aircraft</b> <b>AVIATE</b> Safe speed / NR / Upper Modes <b>NAVIGATE</b> VMC - Safe height / Clear of obstacles IMC - Safe Trajectory – ROC – Clear of traffic <b>COMMUNICATE</b> Internal – Apply MCC and advice the crew/passenger as necessary ATC – <b>MAYDAY / PAN</b> - Callsign / Nature of emergency Intention / Position report and Requests
	<b>I</b> <b>C</b>
	<b>IDENTIFY</b> The emergency <b>Confirm</b> with Caution / Warning lights Crosscheck with checklist Aircraft indications and behaviours <b>Confirm</b> correct emergency procedures
<b>T</b>	<b>TREAT</b> The emergency Follow the checklist
<b>D</b>	<b>DECIDE</b> The course of action Define the emergency Estimate the effect of emergency Choose the outcome Identify options Decide the best course of actions <b>Execute</b> and evaluate the actions

AIRBUS

## 2.2 模擬機術科

從第二天到第五天開始進入模擬機術科，模擬機術科主要分為進入模擬機前的教學任務提示與完成後的教學任務歸詢，人員分組為隗有信飛行員與陳品榮飛行員一組，文世華飛行員與唐宇霖飛行員一組，各由 Dennis 與 Ronnie 教官依不同時段輪流帶飛，模擬機課表如圖 2-1 所示。

### 2.2.1 第二天模擬機術科

Day2 主要內容為正常航線起降、正常航線飛行時遭遇緊急狀況處置：(1)引擎失效(2)引擎滑油溫度過高(3)引擎滑油壓力過低警告燈亮(4)引擎金屬屑警告燈亮(5)引擎火警(6)尾旋翼失效。

如何判斷尾旋翼失效與方向舵卡死的徵象。尾旋翼失效：飛機產生向左的偏航、針球偏右，以較快速度落地才能保持機身縱軸正直；尾旋翼卡死：飛機無左右偏航、針球略偏左，在進場落地的速度決定方面，可透過調整集體桿使針球居中，當針球居中時的扭力值讀值高於滯空扭力值，則需使用較低的速度進場；若針球居中時的扭力值讀值低於滯空扭力值則可用比較高的速度進場，指針球可能會略微偏向左偏，但這不如尾旋翼失效情況下的偏移明顯，進場落地的速度取決於針球的指示情況；在上述的兩種情況下進場速度皆不可低於60海浬。

### 2.2.2 第三天模擬機術科

Day3 主要內容為-航線起降、DECU故障碼FLOUT空中重啟、閉塞區場地偵查要領操作、直升機坪上雙發動機及單發動機程序、直升機坪起飛TDP之前與TDP之後OEI的處置、重飛程序、直升機坪降落LDP之前與LDP之後OEI的處置、引擎系統故障、尾旋翼失效、引擎調速器故障。

在GOV失效的緊急處置程序中，第一道程序為選擇適合當下的OEI止檔，共有30秒(發動機系統預設)、2分鐘及連續馬力三種模式可以選擇。當OEI發生時飛機自動啟動OEI 30秒馬力(藍燈亮)以利航機有最大動力起飛達VTOSS，30秒過後閃爍由駕駛員藉集體桿按鈕切換至OEI 2分鐘直到建立Vy，到達Vy或是2分鐘閃爍再由駕駛員藉集體桿按鈕切換至OEI 連續馬力。

OEI 30秒的限制會視當時環境之最大扭力值或Ng值來做馬力輸出的限制。在低高度時 OEI 30秒最大扭力值可能會比最大Ng值還要先到達，所以 OEI 30秒將會由被最大扭力值給限制住，故飛行員在操作OEI時在低高度可優先參照扭力錶。另需注意落地後不可一次減桿到底，當GOV失效時，避免操作滾行著陸，因滾行落地有控制方向的需要，若集體桿全放，將造成故障引擎超過其自由渦輪轉速限制，觸地後將故障發動機緊急油門桿放至防止熄火卡槽防止旋翼超轉，再將集體桿緩慢減至最低。

### 2.2.3 第四天模擬機術科

第四天儀器飛行(法國馬賽機場)主要為儀器離到場與進場程序。除操作正常的儀器離到場程序外，也設置IMC中雙發動機失效自轉處置、自動駕駛相關

異常燈號處置、單發動機失效精確儀器進場與飛機在IMC不正常姿態下的改出方式。

對於在儀器(IMC)的狀態下，必須快速儀表交互檢查並同時控制「旋翼轉速、針球、飛機姿態、空速以及對正ILS下滑道指示器」保持飛機穩定姿態。自動旋轉重點在於保持良好的下滑道及旋翼轉速，在下滑階段需使用集體桿將旋翼轉速保持在綠線範圍，亦須配合落地區的距離調整空速，盡量避免用轉向180度的方式來進行自動旋轉，轉速配置需不斷使用集體桿這可能會造成額外的工作量，在轉彎過程中，飛行員也會容易丟失目標區(著陸區)，另在最後進場階段，置重點於保持飛機空速，避免在最後提集體桿緩衝著陸時，操縱系有大動作修正造成飛機姿態有較大改變，進而造成著陸姿態不水平或彈跳情形發生。

## 2.2.4 第五天模擬機術科

第五天內容主要針對日、夜間(能見度較差狀況下)山區救援及海上船艇人員運送吊掛時單發失效/AP失效/發動機火警處置與航行落艦等相關情境下實施操作：在執行山區任務遭遇緊急/異常狀況時，確遵 F、I、C、T、D (圖 2-2 所示)來處置各種突發狀況，以避免人為所產生的錯誤，另於海上任務時依COASTAL CHECK(沿海檢查表)及BEFORE TRANSITION DOWN & HOVER CHECK LIST(過渡下降和滯空前檢查表)完成相關程序設定。運用 CRHT(巡航高度)設定自動保持高度方式至海上，到達船艦後以 HHT(滯空高度)模式於吊掛點設定高度以自動保持滯空；其間設定飛機機況緊急落艦，甲板起飛單發動機失效、尾旋翼失效及貨艙火警，海上迫降時使用浮筒之操作技巧及海上滯空落海，改出後繼續操作返場至市中心醫院頂樓 H 點落地完成傷患後送相關程序。

表 2-1：沿海檢查表

### COASTAL CHECK (沿海檢查表)

1	FLOATS (浮筒) —————AS REQUIRED (按需要)
2	ALTIMETERS (高度表) ——— MATCH WITH RADAR ALTIMETER (與雷高表匹配)
3	DH/DA (決斷高度) —————SET (設定)
4	RADAR (雷達) —————ADJUSTED (調整)
5	CAUTION ADVISORY PANEL (警告面板) ——ALL LIGHTS OFF (全部指示燈熄滅)
6	T' s AND P' s (溫度和壓力) ——GREEN ARC (綠區)
7	FUEL (飛機燃料) —————ANNOUNCED (宣佈)

表 2-2：過渡下降和滯空前檢查表

BEFORE TRANSITION DOWN & HOVER CHECK LIST  
(過渡下降和滯空前檢查表)

1	CRUISE HEIGHT (巡航高度)	SET (設定)
2	AIRSPEED (空速)	SET (設定)
3	LANDING GEAR (起落架)	DOWN (放下)
4	CAUTION ADVISORY PANEL (警告面板)	ALL LIGHT OFF (全部燈滅)
5	T' s AND P' s (溫度和壓力)	GREEN ARC (綠區)
6	RADAR ALTIMETER AND ALTIMETER (雷高表和高度表)	SYNCHRONIZED (同步)
7	ATTITUDE INDICATOR (姿態儀)	CROSS CHECKED (交叉檢查)
8	LANDING GEAR (起落架)	3 GREEN (3個綠色)
9	FLOATS (浮筒)	ARMED (備妥)
10	FUEL TRANSFER PUMP (燃油泵)	OFF (關閉)
11	WIND (風)	ANNOUNCED AND CHECKED (宣佈并檢查)
12	FUEL (燃料)	ANNOUNCED (宣佈)
13	WEIGHT AND PERFORMANCES (重量和性能)	ANNOUNCED (宣佈)
14	HOVERING HEIGHT (滯空高度)	SET (設定)
15	DH/DA (決斷高度)	SET (設定)
16	ENGINE FAILURE DECISION (發動機故障決斷)	ANNOUNCED (宣佈)
17	HARNESSES (安全帶)	CHECKED (檢查)
18	ICS (內部通話)	ADJUSTED (調整)
19	CREW BRIEFING (機組簡報)	ANNOUNCED (宣佈)

## 2.3 學、術科問答集錦

### (1) 學員問:

執行吊掛時，一具發電機失效，後續所造成之影響?

### 教官指導:

於手冊中SUP21 第10頁，3.1 Loss of one generator。當一具發電機失效，GEN# +BUSC.PL警告燈亮後2分鐘內須完成吊掛操作，否則將無法執行吊掛。

### (2) 學員問:

當GOV警告燈亮時，Failure Annunciator Unit (FAU) 視窗出現 EQUAL?

### 教官指導:

當FAU視窗出現EQUAL，表示此時兩具GOV無同步，NG數值會稍有差距，但會自動修正，此時引擎將會給予30秒之緊急備用馬力。模擬機教官建議，不要關掉OEI 30秒之備用馬力，如GOV若確認失效，隨時可使用其緊急馬力。

### (3) 學員問:

當海上迫降時，如何正確使用緊急浮筒?

### 教官指導:

可參考 SUP 14 第四頁，於海上迫降時，空速需小於90浬，OFF/ARM switch 選擇至ARM的位置，副駕駛按壓操作面板上浮筒啟動開關，正駕駛則按壓集體桿上之紅色按鈕。正、副駕駛避免同時使用集體桿上的按鈕去做啟動，原因為:1.避免影響主操作者在緊急情況下集體桿之使用。2.儀錶板上的浮筒啟動鈕和集體桿上的浮筒啟動鈕為兩套系統，避免單套系統失效無法作動。

### (4) 學員問:

閉塞區及野外落地時之建議?

### 教官指導:

#### 臨時起降前地形偵查:

5S: 地形大小(Size)、起降場形狀(Shape)、周邊特徵(Surrounds)、地面坡度(Slope)、地表特性(Surface)。

1. 高、低空偵查: 選定數個參考點，確認風向、風速後，實施高空偵察，高度約為500ft AGL，觀察地形大小及起降點是否符合要求，審視周邊狀況是否有電塔、電纜線、樹木、車輛等大型障礙物。
2. 低空偵查: 高度視地形而調整，約為200ft AGL，更清楚的觀察地面障礙物之情況:  
如: 斜坡、石頭、塑膠袋及直升機下洗氣流會造成旋翼及機身威脅等之較小型的障礙。風向確認後，並規劃起落航線。
3. 於起落航線第三邊做落地前檢查，進入五邊時實施馬力測試，如馬力不足無法滯空時，將迅速脫離，若各方面正常，緩慢落地。切記落地時，等飛機平穩觸地後集體桿緩慢擺下，若如發現土地鬆軟或塌陷等情況，集體桿立即提起滯空，確保安全。

(5) 學員問：

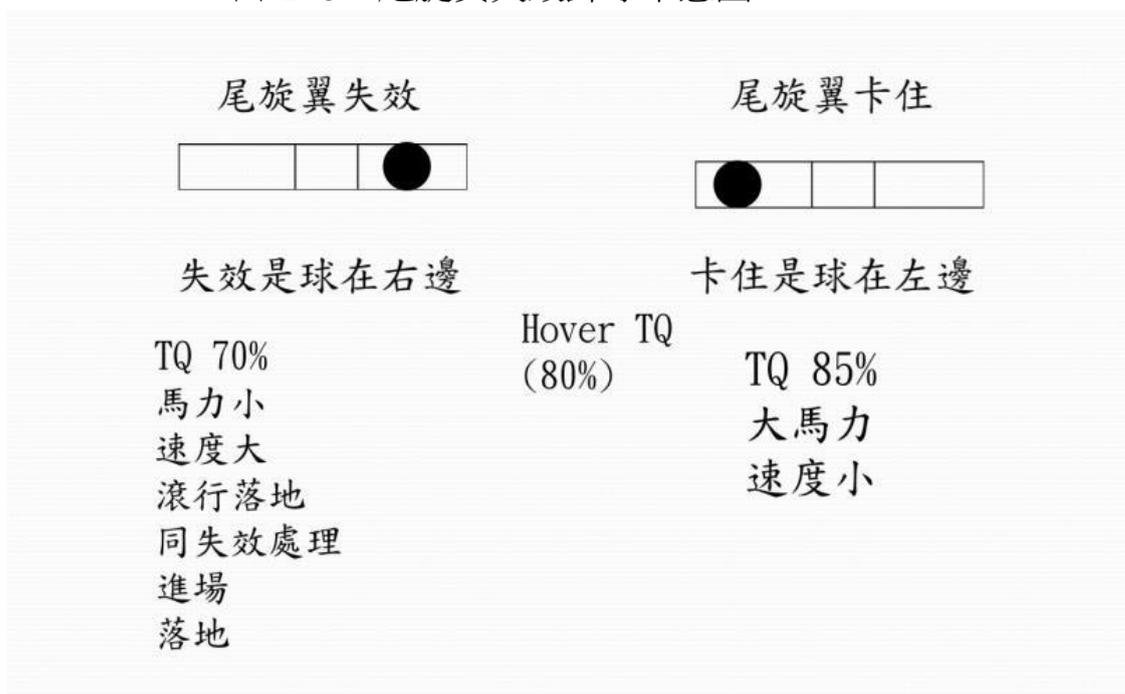
在尾旋翼失效的情況下，飛機進場時，我們應該注意哪些情況？

教官回答：

尾旋翼失效分辨區分：

- (1)尾旋翼完全失效—尾旋翼因無效能／作用，未能輸出／抵消因主旋翼順時鐘旋轉所產生之扭力，迫使機頭向左，故針球在右，腳舵可活動，但尾旋翼無效能／作用。
- (2)尾旋翼卡死(左右舵配置)—在飛機平飛，且針球居中的狀況下，使用TQ70%以上時為右舵行程較前，此時若尾旋翼卡死則為低邊／高扭失效：針球偏向左，飛機可能會開始向左旋轉。為了防止過度旋轉，我們需要減低集體桿，即降低馬力以保持飛機縱軸與所望航向一致；而使用TQ70%以下時則左舵行程較前，若尾旋翼卡死則為高邊／低扭失效：高邊情況下，針球偏向右，這意味著飛機有可能開始向右旋轉。為了防止進一步的旋轉，我們需要增加集體桿，即提高馬力以保持飛機縱軸與所望航向一致。

圖 2-3：尾旋翼失效針球示意圖



以上兩種情形，在飛行速度改變的狀況下，飛行員需立即做出相對應的動作調整，這一點至關重要，這將直接影響到飛機的平衡和穩定性。適當的操作可以確保飛機穩定地保持在安全的飛行狀態下，並且能夠在必要時進行安全降落。通過適時地增減迴旋桿或集體桿，使飛機保持穩定的飛行方向，減低降落過程中機身偏扭的風險，以確保人機安全。

## 2.4 GOV（調速器）失效的專題討論

摘要：

GOV（Governor）在直昇機中扮演著非常重要的作用，主要是控制油量的供應，以改變引擎的輸出效力。以下是GOV在直昇機中的作用：

1. 維持穩定的引擎轉速：GOV的主要任務是確保引擎維持穩定的轉速。它通過調整燃油供給來控制引擎的轉速，以使其保持在設計範圍內。這有助於維持飛機的性能和穩定性。
2. 控制功率輸出：GOV允許飛行員通過改變油門的位置來調整引擎的功率輸出。這對於控制直昇機的上升、下降、前進和停止等飛行動作至關重要。
3. 抵消動力需求變化：在不同飛行階段，如起飛、巡航、滯空和著陸，飛機對引擎的功率需求會不斷變化。GOV會自動調整油門以滿足這些需求，從而使直昇機能夠在不同飛行條件下保持平穩。
4. 防止引擎超負荷和超速：GOV還有一個重要任務是防止引擎超負荷或超速。它可以監測引擎的性能，並在必要時降低油門以防止引擎損壞。
5. 提高飛行操控性：GOV的存在減輕了飛行員在控制油門和維持穩定引擎轉速方面的工作負擔，從而提高了直昇機的操控性和飛行穩定性。

GOV失效可能引發的飛行安全風險：

1. 失去引擎控制：GOV失效可能導致引擎失去穩定性和控制，從而使飛行員無法調整引擎的功率。這可能導致飛行不穩定，使直昇機難以控制。
2. 引發事故：GOV失效可能導致事故，包括墜機或意外著陸。無法控制引擎推力會增加飛行員在飛行中面臨的風險，尤其是在複雜的飛行任務中。
3. 引擎過熱和損壞：失去GOV的控制可能導致引擎在超負荷狀態下運行，從而引發過熱和引擎損壞。這對於引擎的壽命和性能可能會造成長期影響。
4. 降低操控性：GOV失效會增加飛行員在操控直昇機時的負擔，因為他們需要手動控制油門以維持穩定性和控制。這可能導致操作失誤或飛行不穩定。

總之，GOV在直昇機中的作用是確保引擎的穩定性、控制和調整引擎功率，以滿足不同飛行階段的需求，並提高飛機的性能和操控性。這對於直昇機的安全和有效操作至關重要。

引言：

GOV（Governor）調速器，是直升機中的一種關鍵設備，其主要作用是控制和維護發動機的轉速（RPM，Revolutions Per Minute）和功率。GOV在飛機的性能和安全方面具有重要性。

GOV的首要任務是確保發動機維持穩定的轉速，使發動機保持在設計範圍內的合適轉速，使其在不同工作條件下保持穩定，在飛機需要更多或更少的動力時迅速回應。並且在不同飛行階段，確保發動機提供適當的功率，以維持飛行的平穩性。如果發動機工作超負荷或轉速過快，GOV將自動調整油門，以避免引擎損壞。這有助於保護發動機的可靠性和壽命。GOV的存在減輕了飛行員在調

整油門和維持穩定引擎轉速方面的工作負擔。這提高了飛機的操控性，因為飛行員可以更專注於飛行任務，而不是油門的調整。GOV的作用直接關係到飛行的安全性。它確保飛機在不同飛行條件下的穩定性，減少了操作錯誤的風險，並允許飛行員更好地應對緊急情況。

GOV的自動調整有助於防止引擎在不適當的工作範圍內運行，從而延長引擎的壽命和可靠性。綜上所述，GOV在飛機中的作用和重要性是確保引擎性能和飛行安全的關鍵因素。它有助於保持飛機的平穩性和操控性，同時減少了飛行員和飛機在不同飛行條件下面臨的風險。

圖 2-3：GOV失效等級／訊息示意圖

DECU Failure Monitoring		AIRBUS	
LEVEL 1	Minor fault (redundancy failure) : Faults not affecting a main control law (No effect on engine operation)	GOV	When Ng < 20% The system remains on the Main control law
LEVEL 2	Minor failure : Faults affecting a main control law (Response time may be affected but the essential control functions are ensured)	GOV	Use of a back-up law
LEVEL 3	Major failure Faults affecting a main control law & the back-up law	GOV #	Stepper motor frozen

FOR INSTRUCTION ONLY

This document and the information it contains are property of AHM ATO and confidential. This program is provisional and might be modified without prior advice. No part of it shall be reproduced or transmitted without the express prior written authorization of AHM ATO and its contents shall not be disclosed

GOV (Governor) 失效可能由各種原因引起，包括機械故障、電子故障和操作錯誤。以下是這些不同原因對GOV性能的影響的強調：

1. 機械故障：

影響：機械故障可能包括傳動裝置的損壞或機械連接件的故障。這種故障可能導致GOV的失效或不穩定，因為它無法準確控制油門的位置和調整引擎的功率。

後果：機械故障可能導致引擎轉速波動或不穩定，進而影響飛機的性能和操控性。在極端情況下，機械故障可能引發事故或緊急著陸。

2. 電子故障：

影響：電子故障可能影響GOV系統的感測器、執行器或控制單元。這可能導

致GOV系統無法準確測量引擎的轉速，或無法自動調整油門位置。

後果：電子故障可能導致引擎轉速的不穩定，或無法滿足飛行員和飛機的需求。這可能會降低飛機的性能，導致飛行不穩定和不安全。

3. 操作錯誤：

影響：操作錯誤可能由飛行員或維護人員引起，如不正確的設定或不適當的操作程式。這可能導致GOV系統的誤操作，使其無法正確地控制引擎的功率。

後果：操作錯誤可能導致GOV系統在飛行中無法執行其關鍵功能，從而影響飛機的性能和操控性。飛行員可能會難以控制飛機，導致飛行不安全。

總的來說，無論是機械故障、電子故障還是操作錯誤，它們都可能導致GOV失效，對引擎轉速和飛機性能產生負面影響。GOV的失效可能會導致飛行員無法有效地控制引擎的功率，從而危及飛機的性能和飛行安全。因此，預防措施、定期維護和培訓都是確保GOV系統可靠性和飛行安全的關鍵因素。需要強調的是，GOV失效是一種嚴重的緊急情況，飛行員應經過專門訓練，以準確應對這種情況。飛機操作手冊中通常包含詳細的GOV失效緊急處置程序，飛行員應牢記這些程序以確保飛行安全。同時，飛行員的冷靜和專業知識在應對GOV失效時至關重要，可以最大程度地減輕飛行風險。

圖 2-3：GOV 失效處置示意圖

GOV# FAILURE	
ACRONYMS	
<b>S</b> - Switches	OEI Stop ..... Selected as Required AUTO / MANU Switch ..... MANU <sup>(1)</sup> Torquemeter ..... Selected to 2 <sup>(2)</sup>
<b>E</b> - Establish Baseline	Establish Speed ..... V <sub>y</sub> Hp ..... 1000 to 2000 ft above landing zone Select Good Engine Torque . 10 to 15 % <sup>(3)</sup>
<b>A</b> - Approaches	Before Approach ..... Reduce Failed NG by 5 % Finals 500 feet/40 kts <sup>(4) (5)</sup> On Finals Approach ..... Increase Failed NG by 5 %
<b>L</b> - Landing / Checks	Lower collective till aircraft light in wheels Firmly reduce Emergency Throttle Lever to <b>FLAME-OUT</b> notch then slowly lower collective pitch. <b>WATCH NR!</b>

(1) Maintain NG > 82%  
 (2) Maintain GOOD Engine TQ above 5 %  
 (3) Do not exceed 60 % torque on BAD Engine; Ensure BAD Ng > Good Ng  
 (4) Approach at ≤40kts. Wind speed over 20 kts, add IAS 5 kts for every 10 kts  
 (5) OEI Rating select on finals

事故案例：2013年美國水上直升機事故

日期：2013年6月3日

地點：美國紐約市哈德遜河

機型：Bell 206B JetRanger III型直升機

事件概述：一架Bell 206B JetRanger III型直升機在執行旅遊飛行時，在紐約市哈德遜河上空墜入水中。事故導致直升機的尾旋翼失效和GOV系統失效，但所有乘客和機組成員倖免於難。

分析和調查結果：事故的主要原因是GOV失效，導致尾旋翼不正常運轉，進而影響了飛機的操縱和穩定性。GOV系統的故障和尾旋翼的失效可能是多種因素導致的結果，其中包括機械問題和維護不當。飛機的保修工作中可能使用了不合格的零件或維修程序，導致GOV系統故障，進而嚴重影響飛機的性能和操控，使飛機會產生不受控制的旋轉或無法穩定地飛行。調查結果還發現，飛行員的反應和緊急處置程序對於最終的事故結果至關重要。在這種情況下，飛行員成功地維持了飛機的水平飛行狀態，並成功著陸在水中，確保了乘客和機組成員的生存。這個案例強調了GOV失效可能對飛行安全產生的潛在影響，並突顯了飛行員應對這種緊急情況的培訓和反應的重要性。此外，飛機的維護和檢查過程也需要受到高度重視。

為確保GOV系統的可靠性和安全性有以下幾點防範和維護措施：

1. 定期維護：確保GOV系統接受定期的維護和檢查，以檢測潛在的問題並進行修復。
2. 精進培訓：為飛行員提供充分的培訓，以使他們熟悉GOV系統的工作原理、失效模式和緊急處置程式。
3. 儀錶監測：使用儀錶監測和飛行數據記錄來監控GOV系統的性能，以及引擎轉速和功率的變化。
4. 維修工作：確保所有維修和維護工作都按照製造商的建議和最高標準進行，以防止機械問題和故障。
5. 更新手冊：保持機組手冊和緊急程式手冊的最新版本，以反映飛機和GOV系統的任何變化或更新。

通過遵循這些預防措施和培訓飛行員如何應對GOV失效的緊急情況，可以最大程度地減輕GOV失效可能帶來的風險，並提高飛行安全性。就另一方面來說，如何在GOV失效情況下，有效處置相關問題與正確操作，飛行員的冷靜和專業反應也至關重要。

## 第三章 心得與建議

### 3.1 受訓心得

模擬機對飛行員處置判斷的訓練具有許多重要的效益，這些效益有助於提高飛行員的能力，增強飛行安全，並提供以下幾個方面的優勢：

1. 實際經驗：模擬機允許飛行員在相對低成本和低風險的環境中體驗實際飛行中可能面臨的各種緊急情況。這有助於提供實際經驗，使飛行員能夠更好地應對這些情況。
2. 熟稔緊急程序：模擬機可用於練習各種飛行中的緊急程序，包括引擎故障、儀器故障、氣象不良等。飛行員可以多次練習這些程序，以確保他們熟練掌握，並能夠在壓力環境下有效執行。
3. 冷靜處理壓力：模擬機可模擬高壓環境，讓飛行員在模擬情境中體驗高壓力情況，從而幫助他們學習冷靜處理壓力和焦慮，以做出正確的判斷和決策。
4. 改善決策能力：通過模擬各種情況，飛行員能夠改進其判斷和決策能力。他們可以練習評估風險、選擇正確的應對策略，並在需要時迅速做出決策。
5. 降低風險：由於模擬機環境相對安全，飛行員可以在不懼怕風險的情況下學習和練習緊急程序。這有助於降低實際飛行中可能導致事故的風險。
6. 提高安全意識：通過在模擬機中訓練，飛行員對可能的風險和緊急情況變得更加敏感。這有助於提高他們的安全意識，從而減少飛行事故的發生概率。

總之，模擬機在飛行員訓練中發揮著重要作用，尤其是在處置判斷方面。這種訓練幫助飛行員發展技能、提高安全意識，並為他們在實際飛行中應對各種緊急情況提供了有價值的經驗。這對保障飛行安全非常重要。

另初學者和教官在操作飛行駕駛模擬機時可能會有不同的心智工作負荷。這是由於他們的經驗水平、知識和技能不同，因此在面對相同的模擬飛行情境時，他們可能會處於不同的心智工作負荷水平。

#### 初學者的心智工作負荷：

較高的工作負荷：對初學者來說，模擬飛行可能是全新的體驗，他們需要同時處理眾多的資訊和操作，如飛機系統、儀表、通訊、導航和飛程序序。這對初學者來說可能是複雜和具有挑戰性的。

有限的經驗：初學者通常缺乏實際飛行經驗，因此需要花更多的精力來學習和適應。他們可能會感到焦慮，尤其是在模擬機模擬複雜或緊急情況時。

限制的決策能力：初學者可能在做出決策和處理壓力時面臨挑戰，因為他們尚未熟悉飛行情境和程序。

#### 教官的心智工作負荷：

較低的工作負荷：經驗豐富的教官通常已經掌握了飛行技能和知識，因此他們對模擬飛行的操作和程序更加熟悉，工作負荷相對較低。

更強的問題解決能力：教官擁有豐富的飛行經驗，因此能夠更有效地解決問題和做出決策，並且通常能夠快速識別和應對緊急情況。

輔導和指導：教官的主要任務是輔導和指導初學者，因此他們的工作負荷主要集中在

在提供指導和支援上，以確保初學者能夠有效學習和提高技能。

總的來說，初學者和教官在模擬機操作中可能會處於不同的心智工作負荷水平。初學者需要花更多的精力來學習和適應新的飛行環境，而教官則能夠更好地應對挑戰並提供指導。這種差異是正常的，並且在模擬飛行訓練中有助於確保學習的有效性和安全性。

### **3.2 建議事項**

僅1項建議：模擬機受訓時之教材及相關資料，可以攜回台灣供隊上訓練及授課參考，以利人員本職學能精進與研討。

## 附錄-1 受訓照片(1)



## 附錄-1 受訓照片(2)



附錄-1 受訓照片(3)



附錄-2 結訓證書(1)



## 附錄-2 結訓證書(2)

**AIRBUS**

Airbus Helicopters Malaysia Approved Training Organization  
Approved by CAA Malaysia Under Refn. Number : CAAM/BOP/1/37

AHM/ATO/TF/33  
CERTIFICATE NUMBER: 104/NASC/2023

---

**Training Certificate**

**KUEI YU HSIN**  
**National Airborne Service Corps (NASC)**  
Has successfully completed the AS365N2/N3 Refresher Course

The course was completed by AIRBUS HELICOPTERS MALAYSIA A.T.O  
Ground Course on 25 SEP 2023  
8 Hours Full Flight Simulation Course from 26 to 29 SEP 2023

  
**David TAN Chun Meng**  
Chief Simulator Flight Instructor

  
**Denis HEITZ**  
Head of Training



**AIRBUS**

Airbus Helicopters Malaysia Approved Training Organization  
Approved by CAA Malaysia Under Refn. Number : CAAM/BOP/1/37

AHM/ATO/TF/33  
CERTIFICATE NUMBER: 106/NASC/2023

---

**Training Certificate**

**WEN SHIH HUA**  
**National Airborne Service Corps (NASC)**  
Has successfully completed the AS365N2/N3 Refresher Course

The course was completed by AIRBUS HELICOPTERS MALAYSIA A.T.O  
Ground Course on 18 SEP 2023  
8 Hours Full Flight Simulation Course from 19 to 22 SEP 2023

  
**Ronnie CHAN**  
Chief Theoretical Knowledge Instructor

  
**Denis HEITZ**  
Head of Training

