

92-2-3232
MOTC-IOT-91-SB01

航空人員證照檢定給證 制度之探討



交通部運輸研究所
財團法人成大研究發展基金會
合作辦理

中華民國九十二年一月

92-2-3232
MOTC-IOT-91-SB01

航空人員證照檢定給證 制度之探討

著者：戴佐敏、吳晉祥、郭育良、葉聿珮、
陳伯錚、汪錫恩、林豐福、喻世祥

交通部運輸研究所
財團法人成大研究發展基金會
合作辦理

中華民國九十二年一月

航空人員證照檢定給證制度之探討

交通部運輸研究所

條碼距書脊1公分

書脊距上緣3公分下緣2.5公分處印楷書書名及所名，字型大小及字距視書脊寬度及書名長度調整

GPN：1009200278

定價 元

航空人員證照檢定給證制度之探討

著者：戴佐敏、吳晉祥、郭育良、葉聿珮、陳伯錚、汪錫恩、
林豐福、喻世祥

出版機關：交通部運輸研究所

地址：台北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國九十二年一月

印刷者：承亞興企業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 160 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：300 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

三民書局重南店：台北市重慶南路一段 61 號 4 樓・電話：(02)23617511

三民書局復北店：台北市復興北路 386 號 4 樓・電話：(02)25006600

國家書坊台視總店：台北市八德路三段 10 號 B1・電話：(02)25787542

五南文化廣場：台中市中山路 2 號 B1・電話：(04)22260330

新進圖書廣場：彰化市光復路 177 號・電話：(04)7252792

青年書局：高雄市青年一路 141 號 3 樓・電話：(07)3324910

GPN：1009200278

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：航空人員證照檢定給證制度之探討			
國際標準書號（或叢刊號）	政府出版品統一編號 1009200278	運輸研究所出版品編號 92-2-3232	計畫編號 91-SB01
本所主辦單位：運輸安全組 主管：林豐福 計畫主持人：林豐福 研究人員：喻世祥 聯絡電話：(02)23496853 傳真號碼：(02)25450429		合作研究單位：財團法人成大研究發展基金會 計畫主持人：戴佐敏 研究人員：吳晉祥、郭育良、葉聿珮、陳伯錚、汪錫恩 地址：台南市大學路一號 聯絡電話：(06)2757575-50974	
研究期間 自 91 年 1 月 至 91 年 10 月			
關鍵詞：航空人員、證照、檢定			
摘要： <p>「航空人員證照檢定給證規則」將國內之航空人員分為航空器駕駛員、飛航機械員、地面機械員、航空器維修廠(所)維修員、飛航管制員以及航空器簽派員等。本研究以國內法規系統為基礎，比較國際民航組織第一號附約、美國聯邦航空法、歐盟共同民航法及新加坡民航法規中與證照檢定相關之法規，藉以瞭解國內證照檢定制度是否合宜。此外，為瞭解目前證照檢定之實施現況、可能存在之問題以及可能遭遇之困難，本研究透過與各相關單位主管之訪談及各類航空人員之問卷調查，瞭解目前航空人員對於現行制度之意見，並透過訪談與問卷分析，界定目前可能面對之問題。為使提出之解決方案更切合時際，本研究透過與學者專家、航空人員證照主管機關、航空人員相關業務主管及航空人員之座談會聽取各方面之意見，並據此提出改善建議。</p>			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
92 年 1 月	632	300	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： <input type="checkbox"/> 限閱 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密【限】條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

**PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS**

TITLE: The research of certification of airmen			
ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009200278	IOT SERIAL NUMBER 92-2-3232	PROJECT NUMBER 91-SB01
DIVISION:Transportation Safety Division DIVISION CHIEF:Fong-Fu Lin PRINCIPAL INVESTIGATOR:Fong-Fu Lin PROJECT STAFF: Shih-Hsiang Yu PHONE:886-2-23496853 FAX:886-2-25450429			PROJECT PERIOD FROM: JAN. 2002 TO:OCT. 2002
RESEARCH AGENCY:NCKU Research And Development Foundation PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dai, Dzwo-Min PROJECT STAFF: Wu, Jin-Shang, Guo, Yue-Liang Leon, Yeh, Yu-Pei, Chen, Po-Cheng, Wang, Hsi En ADDRESS:No.1,University Road,Tainan,Taiwan 701 PHONE:886-6-2757575-50974			
KEY WORDS: Airman, License, Certification			
ABSTRACT: <p style="text-indent: 40px;">The purpose of this study is to examine the current practice of licensing and rating for airmen in Taiwan. A thorough analysis and comparison among various airmen licensing and rating regulations were conducted. The regulations examined in this research include "Regulation Governing Licenses and Ratings for Airmen" of Taiwan, Annex 1 by ICAO, FAR, JAR, and SAR (Singapore Aviation Regulation). The comparison was done for each category of airmen, including aircraft pilot, flight engineer, mechanic, repairman, flight operation officer (flight dispatcher), and air traffic controller.</p> <p style="text-indent: 40px;">To further understand the current practice, one to one interviews were conducted. This research interviewed the Flight Standard Division of CAA, airlines and Air Traffic Service Division. Then a comprehensive questionnaire survey was conducted for all airmen. To make the conclusions practical, we held a public hearing to acquire more opinions.</p>			
DATE OF PUBLICATION JAN. 2003	NUMBER OF PAGES 632	PRICE 300	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目錄

第一章	緒論.....	1
1.1	前言.....	1
1.2	研究範圍與對象.....	1
1.3	研究內容與工作項目.....	2
1.4	研究方法與進行步驟.....	4
第二章	國內外航空人員證照檢定給證相關法規分析與比較.....	7
2.1	國內航空人員檢定給證管理規則及相關法規.....	7
2.1.1	航空器駕駛員.....	7
2.1.2	飛航機械員.....	20
2.1.3	地面機械員.....	23
2.1.4	航空器維修廠所維修員.....	29
2.1.5	飛航管制員.....	32
2.1.6	航空器簽派員.....	35
2.1.7	航空人員體格檢查相關規定.....	38
2.2	國際民航組織第一號附約.....	49
2.2.1	航空器駕駛員.....	49
2.2.2	飛航機械員.....	63
2.2.3	地面機械員.....	64
2.2.4	飛航管制員.....	67
2.2.5	航空器簽派員.....	72
2.2.6	航空人員體格檢查相關規定.....	73
2.3	美國聯邦航空法相關法規.....	87
2.3.1	航空器駕駛員.....	87
2.3.2	飛航機械員.....	103
2.3.3	地面機械員.....	106
2.3.4	航空器維修廠(所)維修員.....	111
2.3.5	飛航管制員.....	112
2.3.6	航空器簽派員.....	115
2.3.7	航空人員體格檢查相關規定.....	117
2.4	歐盟共同民航法相關法規.....	128
2.4.1	航空器駕駛員.....	128
2.4.2	飛航機械員.....	147
2.4.3	地面機械員.....	149
2.4.4	航空人員體格檢查相關規定.....	154
2.5	新加坡民航法規.....	173
2.5.1	航空器駕駛員.....	173
2.5.2	飛航機械員.....	216

2.5.3	地面機械員.....	220
2.5.4	航空器簽派員.....	231
2.5.5	航空人員體檢相關規定.....	232
2.6	相關法規分析比較.....	245
2.6.1	航空器駕駛員.....	245
2.6.2	飛航機械員.....	255
2.6.3	地面機械員.....	258
2.6.4	航空器維修廠(所)維修員.....	263
2.6.5	飛航管制員.....	265
2.6.6	航空器簽派員.....	269
2.6.7	航空人員體檢相關規定.....	272
第三章	航空人員證照檢定給證實施現況調查與檢討.....	275
3.1	調查進行方式.....	275
3.1.1	訪談.....	275
3.1.2	問卷.....	276
3.2	調查結果分析.....	276
3.2.1	訪談結果綜整.....	276
3.2.2	問卷分析結果.....	283
3.3	座談會.....	295
3.4	座談會後續討論內容.....	300
第四章	航空人員證照檢定給證相關建議.....	307
4.1	各國航空人員證照檢定給證制度背景敘述.....	307
4.1.1	航空器駕駛員.....	307
4.1.2	航空器飛航機械員.....	312
4.1.3	地面機械員.....	313
4.1.4	航空器維修廠（所）維修員.....	316
4.1.5	飛航管制員.....	316
4.1.6	航空器簽派員.....	316
4.1.7	小結.....	316
4.2	我國飛安查核員制度簡介.....	318
4.3	加入世界貿易組織對航空人員證照檢定給證制度之影響.....	320
4.4	航空人員證照檢定給證相關建議.....	321
第五章	結論與建議.....	329
5.1	航空器駕駛員.....	329
5.2	飛航機械員.....	330
5.3	地面機械員.....	331
5.4	航空器維修廠(所)維修員.....	332
5.5	飛航管制員.....	332

5.6 航空器簽派員.....	333
5.7 航空人員體格檢查.....	333
5.8 其他.....	334
附錄 A 審查意見回覆.....	339
附錄 B 問卷.....	351
附錄 C 訪談記錄.....	391
華航航務訪談紀錄.....	393
華航機務訪談紀錄.....	394
華航簽派訪談紀錄.....	395
長榮航務訪談紀錄.....	396
長榮機務訪談紀錄 1.....	398
長榮機務訪談紀錄 2.....	400
長榮簽派訪談紀錄.....	401
遠東航務訪談紀錄.....	402
遠東機務訪談紀錄.....	403
華信航務訪談紀錄.....	404
復興航務訪談紀錄.....	405
復興機務訪談紀錄.....	406
立榮航、機務訪談紀錄.....	408
德安航務、機務、簽派訪談紀錄.....	409
華毅航務、機務、簽派訪談紀錄.....	410
凌天航務、機務、簽派訪談紀錄.....	411
中興航務、機務、簽派訪談紀錄.....	412
亞太航空航務、機務、簽派訪談紀錄.....	413
民航局標準組訪談紀錄 1.....	414
民航局標準組訪談紀錄 2.....	415
中正機場塔臺、進場台訪談紀錄.....	416
小港機場塔台進場台訪談紀錄.....	417
航醫中心訪談紀錄.....	418
社團法人中華民航飛行員協會訪談紀錄.....	419
附錄 D 國內、外航空人員檢定給證規則相關法規比較表.....	421
附錄 E 問卷分析整理表.....	561
附錄 F 座談會紀錄.....	599
附錄 G 國內航空人員執業證書及檢定證格式範例.....	611
附錄 H 民用航空器貿易協定.....	619
簡報資料	

表目錄

表 2.1 航空器駕駛員年齡限制表.....	9
表 2.2 航空器駕駛員經驗要求.....	9
表 2.2(續) 航空器駕駛員經驗要求.....	10
表 2.2(續) 航空器駕駛員經驗要求.....	11
表 2.3 航空器駕駛員各學科檢定項目範圍.....	12
表 2.4 固定翼駕駛員飛行考驗項目.....	13
表 2.4(續) 固定翼駕駛員飛行考驗項目.....	14
表 2.5 直昇機駕駛員飛行考驗項目.....	15
表 2.6 航空器駕駛員證照權限.....	16
表 2.6(續) 航空器駕駛員證照權限.....	17
表 2.7 飛航機械員各學科檢定項目範圍.....	21
表 2.8 飛航機械員術科檢定項目.....	21
表 2.8(續) 飛航機械員術科檢定項目.....	21
表 2.9 地面機械員申請證照檢定之相關要求.....	26
表 2.9(續) 地面機械員申請證照檢定之相關要求.....	27
表 2.9(續) 地面機械員申請證照檢定之相關要求.....	28
表 2.10 航空器維修廠所維修員申請證照檢定之相關要求.....	30
表 2.10(續) 航空器維修廠所維修員申請證照檢定之相關要求.....	31
表 2.11 飛航管制員申請證照檢定之相關要求.....	33
表 2.11(續) 飛航管制員申請證照檢定之相關要求.....	34
表 2.12 航空器簽派員各學科檢定項目範圍.....	35
表 2.12(續) 航空器簽派員各學科檢定項目範圍.....	36
表 2.13 航空器簽派員術科檢定項目.....	36
表 2.13(續) 航空器簽派員術科檢定項目.....	36
表 2.14 Annex1 航空器駕駛員年齡限制.....	51
表 2.15(續) Annex1 航空器駕駛員經驗要求.....	53
表 2.15(續) Annex1 航空器駕駛員經驗要求.....	54
表 2.15(續) Annex1 航空器駕駛員經驗要求.....	55
表 2.16 Annex1 航空器駕駛員各學科檢定項目範圍.....	56
表 2.17 Annex1 固定翼及直昇機飛航教師學科檢定項目.....	56
表 2.18 Annex1 固定翼自用及商用駕駛員術科訓練項目.....	57
表 2.19 Annex1 固定翼民航運輸駕駛員術科檢定項目.....	57
表 2.20 Annex1 直昇機自用及商用駕駛員術科訓練項目.....	57
表 2.21 Annex1 直昇機民航運輸駕駛員術科訓練項目.....	58
表 2.22 Annex1 航空器駕駛員證照權限.....	58
表 2.23 Annex1 學科檢定項目範圍.....	61

表 2.24 Annex1 固定翼航空器駕駛員儀器飛航術科訓練項目及範圍	61
表 2.25 Annex1 直昇機駕駛員儀器飛航術科訓練項目及範圍	62
表 2.26 Annex1 飛航機械員各學科檢定項目範圍	64
表 2.27 Annex1 地面機械員申請證照檢定之相關要求	65
表 2.28 Annex1 飛航管制員申請證照檢定之相關要求	69
表 2.28(續) Annex1 飛航管制員申請證照檢定之相關要求	70
表 2.28(續) Annex1 飛航管制員申請證照檢定之相關要求	71
表 2.29 Annex1 航空器簽派員各學科檢定項目範圍	73
表 2.30-1 FAR 航空器駕駛員檢定分類	88
表 2.30-2 FAR 航空器飛航教師檢定分類	88
表 2.31 FAR 駕駛員年齡限制表	89
表 2.32 FAR 航空器駕駛員經驗要求	90
表 2.32(續) FAR 航空器駕駛員經驗要求	90
表 2.32(續) FAR 航空器駕駛員經驗要求	92
表 2.32(續) FAR 航空器駕駛員經驗要求	93
表 2.33 FAR 固定翼自用駕駛員學科訓練項目	94
表 2.34 FAR 固定翼商用駕駛員學科訓練項目	94
表 2.35 FAR 固定翼民航運輸駕駛員學科訓練項目	95
表 2.36 FAR 直昇機自用駕駛員學科訓練項目	95
表 2.37 FAR 直昇機商用駕駛員學科訓練項目	96
表 2.38 FAR 直昇機民航運輸駕駛員學科訓練項目	96
表 2.39 FAR 及直昇機航空器飛航教師學科訓練項目	97
表 2.40 FAR 固定翼駕駛員術科檢定項目	97
表 2.41 FAR 直昇機駕駛員術科檢定項目	98
表 2.42 FAR 航空器駕駛員證照權限	98
表 2.42(續) FAR 航空器駕駛員證照權限	99
表 2.42(續) FAR 航空器駕駛員證照權限	100
表 2.42(續) FAR 航空器駕駛員證照權限	101
表 2.43 FAR 飛航機械員學科檢定項目	104
表 2.44 FAR 地面機械員申請證照定之相關要求	109
表 2.44(續) FAR 地面機械員申請證照定之相關要求	110
表 2.45 FAR 航空器維修廠(所)維修員申請證照檢定之相關要求	111
表 2.46 FAR 飛航管制員申請證照檢定之相關要求	114
表 2.47 FAR 航空器簽派員各學科檢定項目範圍	115
表 2.48 JAR 與國內航空器駕駛員年齡限制比較	129
表 2.49 JAR 航空器駕駛員經驗要求	129
表 2.49(續) JAR 航空器駕駛員經驗要求	130
表 2.49(續) JAR 航空器駕駛員經驗要求	132

表 2.49(續) JAR 航空器駕駛員經驗要求.....	133
表 2.49(續) JAR 航空器駕駛員經驗要求.....	134
表 2.49(續) JAR 航空器駕駛員經驗要求.....	135
表 2.50 JAR 航空器駕駛員各學科檢定項目範圍.....	136
表 2.51 JAR 固定翼自用駕駛員術科檢定項目.....	137
表 2.52 JAR 固定翼商用駕駛員術科檢定項目.....	138
表 2.53 JAR 固定翼民航運輸駕駛員術科檢定項目.....	139
表 2.54 JAR 直昇機自用駕駛員術科檢定項目.....	139
表 2.55 JAR 直昇機商用駕駛員術科檢定項目.....	140
表 2.56 JAR 直昇機民航運輸駕駛員術科檢定項目.....	140
表 2.57 JAR 飛航教師術科檢定項目.....	141
表 2.58 JAR 航空器駕駛員證照權限.....	141
表 2.58(續) JAR 航空器駕駛員證照權限.....	142
表 2.59 JAR 固定翼航空器駕駛員儀器飛航術科檢定項目.....	145
表 2.60 JAR 直昇機駕駛員儀器飛航術科訓練項目及能力要求.....	145
表 2.61 JAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求.....	152
表 2.61(續) JAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求.....	152
表 2.62 新加坡駕駛員申請資格年齡限制.....	177
表 2.63 新加坡駕駛員申請經驗要求.....	178
表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求.....	179
表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求.....	180
表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求.....	181
表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求.....	182
表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求.....	183
表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求.....	184
表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求.....	185
表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求.....	186
表 2.64 新加坡自用學科檢定項目.....	186
表 2.65 新加坡駕專業駛員學科檢定項目.....	188
表 2.66 新加坡駕固定翼自用駛員術科檢定項目.....	190
表 2.66(續) 新加坡駕固定翼自用駛員術科檢定項目.....	190
表 2.67 新加坡固定翼專業駕駛員術科檢定項目.....	191
表 2.67(續) 新加坡固定翼專業駕駛員術科檢定項目.....	191
表 2.67(續) 新加坡固定翼專業駕駛員術科檢定項目.....	194
表 2.68 新加坡直昇機自用駕駛員術科檢定項目.....	195
表 2.69 新加坡直昇機專業駕駛員術科檢定項目.....	197
表 2.69(續) 新加坡直昇機專業駕駛員術科檢定項目.....	199
表 2.70 新加坡駕駛員權限.....	202

表 2.70(續) 新加坡駕駛員權限.....	203
表 2.71 新加坡駕駛員證照效期規定.....	204
表 2.72 新加坡駕駛員機型檢定屆期重簽規定.....	205
表 2.73 新加坡駕駛員機型檢定逾期重簽規定.....	206
表 2.74 新加坡駕駛員儀器分級申請經驗要求.....	207
表 2.74(續) 新加坡駕駛員儀器分級申請經驗要求.....	208
表 2.74(續) 新加坡駕駛員儀器分級申請經驗要求.....	210
表 2.74(續) 新加坡駕駛員儀器分級申請經驗要求.....	211
表 2.75 新加坡駕駛員儀器飛行資格權限.....	213
表 2.75(續) 新加坡駕駛員儀器飛行資格權限.....	214
表 2.75(續) 新加坡駕駛員儀器飛行資格權限.....	215
表 2.76 新加坡飛航機械員申請資格要求.....	216
表 2.77 新加坡飛航機械員學科檢定項目.....	217
表 2.77(續) 新加坡飛航機械員學科檢定項目.....	218
表 2.78 SAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求.....	226
表 2.78(續) SAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求.....	227
表 2.78(續) SAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求.....	228
表 2.78(續) SAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求.....	229
表 2.78(續) SAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求.....	230
表 2.79 新加坡體格檢查分類及對象.....	232
表 2.80 各法規航空器駕駛員申請資格年齡限制之比較.....	246
表 2.81 國內外有關航空器駕駛員證照效期之比較.....	249
表 2.81(續) 國內外有關航空器駕駛員證照效期之比較.....	250
表 2.82 國內外有關駕駛員儀器飛航檢定權限之比較.....	252
表 2.82(續) 國內外有關駕駛員儀器飛航檢定權限之比較.....	253
表 2.83 國內外有關駕駛員儀器飛航檢定效期之比較.....	254
表 2.84 國內外有關飛航機械員權限之比較.....	256
表 2.85 國內外有關飛航機械員證照效期之比較.....	257
表 2.86 各法規航空器簽派員申請資格之比較.....	270
表 2.87 各法規航空器簽派員效期之比較.....	271
表 2.88 各法規對航空人員體檢之分類與規定期限之比較.....	272
表 3.1 訪談單位列表.....	276
表 3.2 航空人員及航醫中心對於航空人員體檢分散至各醫學中心作體檢之意見比較	293
表 3.3 航空人員檢定給證制度現存問題.....	295
表 3.4 國內航空人員證照效期.....	300
表 3.5 航空器飛航作業管理規則規定與航空人員屆期重簽規定之比較.....	300
表 3.5(續) 航空器飛航作業管理規則規定與航空人員屆期重簽規定之比較.....	302

表 3.6 相關法規對地面機械員執業之規定及地面機械員屆期重簽規定之比較.....	303
表 3.6(續) 相關法規對地面機械員執業之規定及地面機械員屆期重簽規定之比較.....	304
表 3.7 相關法規對航空器維修廠(所)維修員執業之規定及航空器維修廠(所)維修員 屆期重簽規定之比較.....	305
表 3.8 飛航管制專精訓練與飛航管制員屆期重簽規定之比較.....	305
表 4.1 FAR 航空器駕駛員檢定分類	310
表 4.2 FAR 航空器飛航教師檢定分類	310
表 A.1 期中審查意見回覆表.....	341
表 A.1(續) 期中審查意見回覆表	342
表 A.1(續) 期中審查意見回覆表	343
表 A.2 期末審查意見回覆表.....	345
表 A.2(續) 期末審查意見回覆表	346
表 A.2(續) 期末審查意見回覆表	347
表 A.2(續) 期末審查意見回覆表	348
表 A.2(續) 期末審查意見回覆表	348
表 D.1 國內、外有關固定翼自用駕駛員申請資格相關法規之比較	423
表 D.2 國內、外有關固定翼商用駕駛員申請資格相關法規之比較	425
表 D.3 國內、外有關固定翼民航運輸駕駛員申請資格相關法規之比較	429
表 D.4 國內、外有關直昇機自用駕駛員申請資格相關法規之比較	432
表 D.5 國內、外有關直昇機商用駕駛員申請資格相關法規之比較	433
表 D.6 國內、外有關直昇機民航運輸駕駛員申請資格相關法規之比較	435
表 D.7 國內、外有關固定翼及直昇機飛航教師申請資格相關法規之比較	437
表 D.8 國內、外有關航空器駕駛員學科檢定項目之比較.....	447
表 D.9 國內、外有關固定翼自用駕駛員術科檢定項目之比較	449
表 D.10 國內、外有關固定翼商用駕駛員術科檢定項目之比較	451
表 D.11 國內、外有關固定翼民航運輸駕駛員術科檢定項目之比較	455
表 D.12 國內、外有關直昇機自用駕駛員術科檢定項目之比較	460
表 D.13 國內、外有關直昇機商用駕駛員術科檢定項目之比較	463
表 D.14 國內、外有關直昇機民航運輸駕駛員術科檢定項目之比較	467
表 D.15 國內、外有關固定翼及直昇機飛航教師術科檢定相關法規之比較	471
表 D.16 國內、外有關固定翼自用駕駛員權限之比較.....	473
表 D.17 國內、外有關固定翼商用駕駛員權限之比較.....	474
表 D.18 國內、外有關固定翼民航運輸駕駛員權限之比較.....	474
表 D.19 國內、外有關直昇機自用駕駛員權限之比較.....	476
表 D.20 國內、外有關直昇機商用駕駛員權限之比較.....	476
表 D.21 國內、外有關直昇機民航運輸駕駛員權限之比較.....	477
表 D.22 國內、外有關固定翼及直昇機飛航教師權限之比較.....	479

表 D.23 國內、外有關固定翼儀器飛航申請資格相關法規之比較.....	481
表 D.24 國內、外有關直昇機儀器飛航資格申請標準相關法規之比較.....	482
表 D.25 國內、外有關儀器飛航學科檢定項目之比較.....	485
表 D.26 國內、外有關固定翼儀器飛航術科檢定項目之比較.....	487
表 D.27 國內、外有關直昇機儀器飛航術科檢定項目之比較.....	490
表 D.28 國內、外有關飛航機械員申請資格相關法規之比較.....	492
表 D.29 國內、外有關飛航機械員學科檢定項目之比較.....	495
表 D.30 國內、外飛航機械員術科檢定項目之比較.....	499
表 D.31 國內、外地面機械檢定分類與年齡員比較表.....	501
表 D.32 國內、外地面機械員申請資格與工作經驗比較表.....	502
表 D.32(續) 國內、外地面機械員申請資格與工作經驗比較表.....	503
表 D.33 國內、外對地面機械員之近期工作經驗要求比較表.....	504
表 D.34 國內、外對地面機械員之學科檢定要求比較表.....	505
表 D.34(續) 國內、外對地面機械員之學科檢定要求比較表.....	506
表 D.35 國內、外對地面機械員之術科檢定要求比較表.....	507
表 D.36 國內、外地面機械員之證照權限比較表.....	508
表 D.36(續) 國內、外地面機械員之證照權限比較表.....	509
表 D.37 國內、外地面機械員之證照效期比較表.....	509
表 D.38 國內地面機械員學科考試範圍.....	511
表 D.39 國內、外航空器維修廠(所)維修員比較表.....	512
表 D.39(續) 國內、外航空器維修廠(所)維修員比較表.....	513
表 D.40 國內、外飛航管制員比較表.....	514
表 D.40(續) 國內、外飛航管制員比較表.....	515
表 D.40(續) 國內、外飛航管制員比較表.....	516
表 D.40(續) 國內、外飛航管制員比較表.....	517
表 D.40(續) 國內、外飛航管制員比較表.....	518
表 D.40(續) 國內、外飛航管制員比較表.....	519
表 D.41 國內、外有關航空器簽派員學科檢定項目之比較.....	520
表 D.42 國內、外有關航空器簽派員術科檢定項目之比較.....	521
表 D.43 國內、外對航空人員甲類體位之精神及神經系統檢查標準之比較.....	522
表 D.44 國內、外對航空人員甲類體位之外科檢查標準之比較.....	525
表 D.45 國內、外對航空人員甲類體位之內科檢查標準之比較.....	527
表 D.46 國內、外對航空人員甲類體位之眼科檢查、視力及辨色力標準之比較...	537
表 D.47 國內、外對航空人員甲類體位之耳、鼻、喉及口腔檢查標準之比較.....	540
表 D.48 國內、外對航空人員乙(丙)類體位之精神及神經系統檢查標準與甲類體位檢查標準之比較.....	543
表 D.49 國內、外對航空人員乙(丙)類體位之外科檢查標準與甲類體位檢查標準之比較.....	544

表 D.50 國內、外對航空人員乙(丙)類體位之內科檢查標準與甲類體位檢查標準之比較.....	545
表 D.51 國內、外對航空人員乙(丙)類體位之眼科檢查、視力及辨色力標準與甲類體位檢查標準之比較.....	547
表 D.52 國內、外對航空人員乙(丙)類體位之耳、鼻、喉及口腔檢查標準與甲類體位檢查標準之比較.....	549
表 D.53 JAR 固定翼商用駕駛員可參加之整合訓練課程.....	550
表 D.53(續) JAR 固定翼商用駕駛員可參加之整合訓練課程.....	550
表 D.54 我國及 FAR 駕駛員新進、轉換及升等地面學科及飛航訓練之比較	552
表 D.54(續) 我國及 FAR 駕駛員新進、轉換及升等地面學科及飛航訓練之比較...	553
表 D.54(續) 我國及 FAR 駕駛員新進、轉換及升等地面學科及飛航訓練之比較...	554
表 E.1 駕駛員背景資料	563
表 E.2 駕駛員於何年參加執業證書學科檢定	564
表 E.3 駕駛員學科檢定準備方式	564
表 E.4 駕駛員學科檢定資料來源	564
表 E.5 駕駛員學科檢定考題與預期是否有落差或超出範圍	565
表 E.6 駕駛員對實際執業無助益之學科檢定項目	565
表 E.7 駕駛員參加學科檢定是否曾不及格	566
表 E.8 駕駛員術科檢定準備方式	566
表 E.9 駕駛員術科檢定考題是否與預期有落差	567
表 E.10 駕駛員參加術科檢定是否曾不及格	567
表 E.11 檢定官相關題項分析	568
表 E.12 駕駛員英文能力相關題項分析	569
表 E.13 駕駛員訓練相關題項分析結果	569
表 E.14 固定翼商用駕駛員執業證書申請資格相關題項分析	569
表 E.15 直昇機商用駕駛員執業證書申請資格相關題項分析	569
表 E.16 其他題項之分析	570
表 E.17 地面機械員問卷基本資料	571
表 E.18 地面機械員可簽放之航空器類型	572
表 E.19 地面機械員問卷分析之簽放航空器相關要求	573
表 E.20 地面機械員訓練相關議題	574
表 E.21 地面機械員之證照更新	574
表 E.22 地面機械員之公司考照制度分析	575
表 E.23 地面機械員考照動機分析	575
表 E.24 考試—航空器維修廠(所)維修員	575
表 E.25 考試—地面機械員	576
表 E.26 地面機械員之學術科考試相關議題	576
表 E.26(續) 地面機械員問卷之學術科考試相關議題.....	577

表 E.27 地面機械員問卷之題庫相關議題	577
表 E.28 地面機械員問卷英文相關議題分析	577
表 E.29 飛航管制員問卷之基本資料	579
表 E.30 飛航管制員問卷—持有資格	579
表 E.31 飛航管制員問卷—訓練	580
表 E.32 飛航管制員問卷—證照更新	580
表 E.33 飛航管制員問卷—考照態度相關議題	581
表 E.34 飛航管制員問卷—證照申請期間	581
表 E.35 飛航管制員問卷—學術科考試相關議題	581
表 E.35(續) 飛航管制員問卷—學術科考試相關議題.....	582
表 E.36 飛航管制員問卷—題庫相關議題	582
表 E.37 飛航管制員問卷—其他議題	583
表 E.38 簽派員背景資料	584
表 E.39 簽派員學科檢定題項分析	584
表 E.40 簽派員術科檢定相關題項分析	585
表 E.41 簽派員術科檢定官相關題項分析	585
表 E.42 簽派員訓練相關題項分析	586
表 E.43 簽派員其他題項分析	586
表 E.44 駕駛員體檢問卷調查結果	586
表 E.45 駕駛員體檢問卷調查結果	587
表 E.46 飛航管制員問卷調查結果	588
表 E.46(續) 飛航管制員問卷調查結果.....	588
表 E.46(續) 飛航管制員問卷調查結果.....	589
表 E.47 航空人員對於航空人員體格檢查手冊之檢查標準是否應公開之意見	589
表 E.48 航空人員對於體檢最合適期間之意見	589
表 E.49 航空人員對於航空人員體檢最困擾部分之意見	591
表 E.50 航空人員對於航空人員體檢結果判定上，最令人困擾的部分之意見	591
表 E.51 關於目前航空人員體格檢查，困擾的其他部分 (駕駛人員).....	592
表 E.52 關於體格缺點免計作業規定的其他建議 (駕駛人員).....	593
表 E.53 關於目前航空人員體格檢查的其他建議 (駕駛人員).....	594
表 E.54 關於目前航空人員體格檢查，困擾的其他部分 (航管人員).....	595
表 E.55 關於體格缺點免計作業規定的其他建議 (航管人員).....	596
表 E.56 關於目前航空人員體格檢查的其他建議 (航管人員).....	597

圖目錄

圖 1.1 研究流程圖.....	6
圖 G.1 民航業運輸駕駛員檢定證正面	613
圖 G.2 民航業運輸駕駛員檢定證背面	613
圖 G.3 民航業運輸駕駛員執業證書正面	614
圖 G.4 民航業運輸駕駛員執業證書正面	614
圖 G.5 航空器簽派員執業證書正面	615
圖 G.6 航空器簽派員執業證書背面	615
圖 G.7 航空器簽派員檢定證正面	616
圖 G.8 航空器簽派員檢定證背面	616
圖 G.9 FAA 航空人員證照格式(正面).....	617
圖 G.10 FAA 航空人員證照格式(背面).....	617

第一章 緒論

1.1 前言

交通部運輸研究所於八十五年出版之「台灣地區飛航安全概述」^[1]明確指出：航空人員證照檢定給證制度應重新調整以增進飛航安全，其中所存在的問題包括：(一)法規和實際執行情況不符(二)尚未落實機型檢定給證制度(三)航空人員證照考試學、術科試題制度化。航空人員的素質與飛安制度的落實有密不可分的關係，如何建立客觀化的檢定制度吸收人才，並採納國際標準的給證制度培育不同需求的專業人員，是落實飛航安全管理的重要課題。藉由目前航空人員證照檢定給證制度現況的瞭解，並檢視國際先進國家的實施概況，可以發掘問題，以專業人員市場的供需狀況、法規制度、實施方式及配套措施、施行的成本及因應未來全球化環境等角度考量，以建立完善的航空人員證照檢定給證制度。

國內有關航空人員檢定給證之相關規定係規範於「航空人員檢定給證管理規則」^[2]，其中總計有八章，分別為(一)總則、(二)航空器駕駛員、(三)飛航機械員、(四)地面機械員、(五)航空器維修廠、所維修員、(六)航空器簽派員、(七)飛航管制員、與(八)附則；其他相關規定則規範於民航法^[3]、及航空器飛航作業管理規則^[4]。國際間共同之標準與施行細則主要是國際民航組織第一號附約^[5]，其主要涵蓋：(一)定義與總則、(二)駕駛員、(三)其他飛航組員、(四)其他航空人員、(五)檢定證規格、與(六)體檢要求。此外美國聯邦航空署對於航空人員檢定給證則規範於其聯邦航空法規(FAR)^[6]第六十一部、第六十三部、與第六十五部。其中第六十一部係針對駕駛員、飛行教師、與地面教師之給證規則；第六十三部為其他飛航組員；第六十五部為其他航空人員之給證規則。歐盟共同民航法(JAR)^[7]第六十六部係針對維修人員證照檢定，至於飛航組員證照相關規定則規範於飛航組員證照規則，其中涵蓋固定翼航空器、直昇機、體檢與飛航機械員等項目。

國內有關航空人員證照檢定給證制度相關研究主要可參考張家祝君之「中、英、加、日、澳、紐民航政策與飛安監理制度」^[8]，此一研究報告其中亦針對中、英、加、日、澳、紐之航空人員專業證照制度作了相當詳盡之說明。

1.2 研究範圍與對象

本研究針對國內航空人員證照檢定給證制度進行探討，主要涵括：國內航

空人員證照檢定給證制度、執行現況、國際先進國家之航空人員證照檢定給證制度分析、國內航空人員證照檢定給證制度現存問題分析、對國內目前制度與法規提出建議、此外因應我國加入世界貿易組織後，對航空人員證照檢定給證制度可能的影響。

國內對於航空人員之定義涵蓋：駕駛員、飛航機械員、地面機械員、航空器維修廠(所)維修員、航空器簽派員、飛航管制員等，其中在航空器駕駛員部分又細分為：固定翼航空器自用駕駛員、固定翼航空器商用駕駛員、固定翼航空器民航運輸駕駛員、直昇機自用駕駛員、直昇機商用駕駛員、直昇機民航運輸駕駛員、固定翼航空器或直昇機飛航教師、及儀器飛航。國際民航組織對航空人員之分類大分為：駕駛員、其他飛航組員、其他航空人員。於駕駛員方面，其涵蓋類別與國內相似，但多了滑翔機駕駛員與熱氣球駕駛員兩類；於其他飛航組員方面則除了飛航機械員外，還涵括領航員與無線電通信員；在其他航空人員方面則不包括航空器維修廠(所)維修員，但多了航空服務站運作員(Aeronautical station operator)。美國方面對於航空人員之分類亦大致分為駕駛員、其他飛航組員、其他航空人員，不過其在儀器飛航方面還針對第二類進場與第三類進場之授權有所規範。本研究範疇考量國內狀況，航空人員分類方面主要依循國內之分類。

有關證照檢定給證部分，國際民航組織及各國所依據之準則大致分為：資格(如年齡、經驗)、學科能力、術科能力、以及生理與心理的適合性；此外亦規範證照賦予證照持有人之權限。因此本研究在航空人員證照檢定給證制度的檢討方面亦依上述因素分別探討。由於民航科技進步相當快速，加以部分航空人員於執行相關業務時對其身心體能狀況有相當嚴謹之要求，因此本研究亦探討航空人員證照效期等議題。

我國在加入世界貿易組織之入會承諾書中同意入會後，將對外開放航空器維修、電腦訂位系統服務、空運服務銷售及行銷等，由於其範圍涵蓋航空器維修，或將對航空人員證照檢定給證制度有所衝擊，因此本研究亦針對此一議題進行分析。

1.3 研究內容與工作項目

本研究之內容可概分為相關法規蒐集與分析比較、訪談、問卷設計與調查、訪談暨問卷結果分析、問題界定、以及對目前相關制度與法規之建議，茲說明如下：

一、相關法規蒐集與分析比較

本研究蒐集國內、外航空人員證照檢定給證制度相關法規，並進行分析比較。國內相關法規包括：「航空人員檢定給證管理規則」、「民用航空法」、「航空器飛航作業管理規則」等；國外相關法規包括：國際民航組織第一號附約；美國聯邦航空法第六十一部、第六十三部、第六十五部、第四十三部、第九十一部、第一百二十一部、第一百二十五部、第一百二十九部、以及第一百四十五部；歐盟共同民航法之飛航組員證照規則、第六十六部、第一百四十五部、以及第一百四十七部；此外還包括新加坡民航法相關法規等。本研究針對所蒐集之國內、外相關法規，分別就資格、學科檢定、術科檢定、體檢、證照賦予權限、證照效期等項目進行分析與比較。

基本上資格包括年齡或學經歷等之要求；學科檢定方面則探討檢定科目、涵蓋內容、及其標準；術科檢定亦探討檢定項目及其標準；體格檢定方面將探討各類航空人員體格檢查標準、體檢週期等。

二、訪談

為建立對此一制度實施現況之瞭解，本研究在研究執行初期，安排與官方及民間業者之訪談，以瞭解對此制度之實施現況、對相關業務之影響。訪談之對象包括：

(一)民航局標準組證照檢定給證相關主管及經辦人員

有關航空人員證照檢定給證之業務主要由民航局標準組飛航記錄科負責，本研究將與其業務主管及經辦人員作深入之訪談，以瞭解國內在此方面之現況、存在之問題、與遭遇之困難等，並對改善建議交換意見，預先評估其優缺點及可能遭遇困難。

(二)飛航管制相關業務主管及訓練單位

國內航管相關業務單位包括民航局航管組、飛航服務總台，其中與飛航管制員直接相關之單位首推飛航服務總台所轄之區管中心、各近場台及機場塔台，因此本研究將至上述單位與其業務主管進行訪談，瞭解目前在飛航管制員證照檢定方面所存在之問題、及對其業務推動之影響，不過在近場台方面，將選擇性的僅至中正近場台及高雄近場台進行訪談，機場塔台亦僅至中正塔台、高雄塔台等。此外，目前飛航管制員之訓練主要由航訓所負責，因此本研究亦將至航訓所進行訪談。

(三)航醫中心

航空人員體檢主要由航醫中心負責，因此本研究至航醫中心進行訪

談。訪談內容包括：航空人員體檢是否集中進行；體檢資料之保存；航空人員體檢重要項目；航空人員體檢頻率；體檢費用；體檢合格標準等議題。
(四)漢翔及各航空公司航機務暨簽派主管與基層經辦人員

航空人員證照檢定給證制度與執行攸關航空人員素質良窳與人力取得難易，對於航空人員之主管在業務的推動上有相當關鍵之影響。因此本研究對這些航空人員主管進行訪談，一方面瞭解現況對其業務推動之影響，一方面可針對可能改善方案對其之衝擊進行意見交換。

三、問卷設計與調查

航空人員證照檢定給證制度對航空人員有最直接之影響，不過由於其人數眾多，為使研究成果具代表性，因此以問卷方式進行，以瞭解其觀點。

四、訪談暨問卷結果分析與問題界定

針對訪談及問卷結果進行分析並加以彙整，界定國內在此方面潛藏的問題。

五、對目前相關制度與法規研提建議

本研究綜整目前航空人員證照檢定給證制度各層面之問題，針對目前航空人員證照檢定給證制度及相關法規提出建議，涵蓋層面包含法規、人員、技術、組織、設備、作業程序及配合措施等方面，並在國際化的環境中，瞭解航空人員檢定給證制度所受的影響。為使所提建議更臻完備，本研究並以座談會方式邀請學術界相關專家學者提供意見，以建立完善的航空人員證照檢定給證制度。

1.4 研究方法及進行步驟

本研究已蒐集取得上述相關法規。本研究於後續章節將綜整這些國內外相關法規，分別就資格、學科檢定、術科檢定、與體檢等之涵蓋項目、內容及標準、以及證照賦予權限、證照效期等項目加以分析比較。

在航空人員證照檢定給證實施現況方面，本研究以訪談及問卷方式，廣泛蒐集官方、民間業者各相關單位、人員之意見。訪談對象包括：民航局標準組證照檢定給證相關主管及經辦人員、民航局航管組、飛航服務總台、區管中心、中正近場台、高雄近場台等航管相關業務主管、航訓所、航醫中心、漢翔、及各航空公司航機務暨簽派主管與基層經辦人員。由於航空人員人數眾多，因此以問卷調查方式，瞭解這些第一線工作人員之看法。基本上訪談與問卷之內容著重於證照申請資格、學、術科檢定項目、涵蓋內容及標準、體檢、證照賦予

權限、及證照效期等議題。

經由基本法規相關資料之蒐集以及對相關單位、人員之訪談及問卷調查後，本研究綜整分析所得結果，對制度面、執行面加以分析，界定國內在此方面潛藏的問題。而後將針對目前航空人員證照檢定給證制度及相關法規提出建議，涵蓋之層面將包含法規、人員、技術、組織、設備、作業程序及配合措施等方面，並在國際化的環境中，瞭解航空人員檢定給證制度所受的影響。為使所提建議更臻完備，本研究並以座談會方式邀請學術界相關專家學者提供意見，以建立完善的航空人員

證照檢定給證制度。

本研究之進行步驟，如圖 1.1 所示。

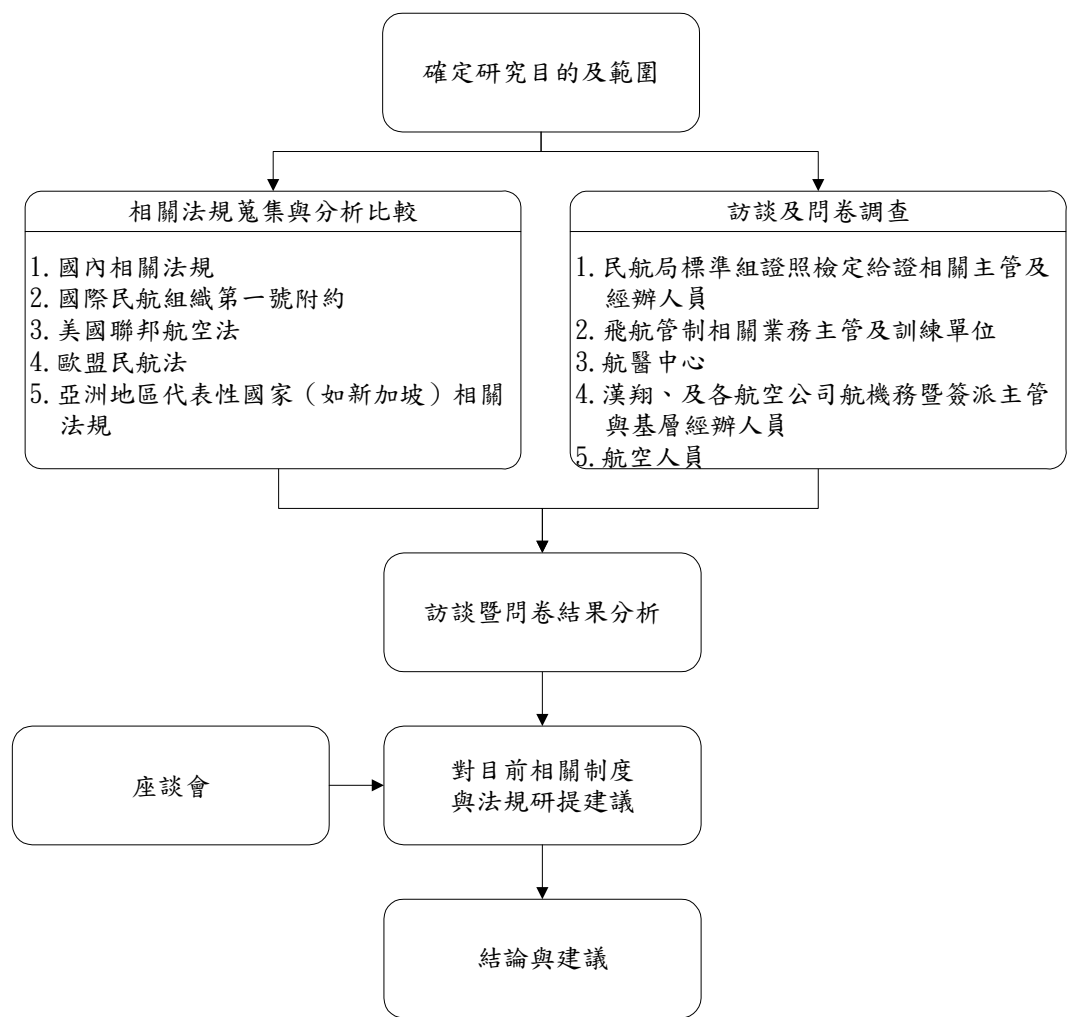


圖 1.1 研究流程圖

第二章 國內外航空人員證照檢定給證相關法規分析與比較

為了以更客觀之方式瞭解國內現行制度需再加強或修改之部分，本研究蒐集目前較具代表性之民航體系所採用之法規，除閱讀各法規之內容、瞭解不同系統間之差異外，並以國內法規為基礎比較不同系統之法規與國內現行制度之異同。本研究蒐集比較之法規包含國際民航組織第一號附約、美國聯邦航空法相關法規、歐盟共同民航法相關法規、新加坡民航相關法規，以下將依序敘述各相關法規之要求，並加以比較整理。

2.1 國內航空人員檢定給證管理規則及相關法規

目前國內採用之給證制度係於民國 90 年 12 月 12 日修正之「航空人員檢定給證管理規則」，全文共包含八個章節、八十五條相關規定，將航空人員分為航空器駕駛員、飛航機械員、地面機械員、航空器維修廠(所)維修員、航空器簽派員及飛航管制員等，並依據各類航空人員不同之工作環境與所需之專業背景，分別訂定證照申請所需符合之資格、學術科檢定之要求、證照賦予之權限、證照效期等相關規定。

本節將以國內現行法規「航空人員檢定給證管理規則」為主，參考民用航空法、航空器飛航作業管理規則、航空器適航檢定規則及航空人員體格檢查標準等相關法規，敘述國內目前航空人員檢定給證之制度與相關標準。

2.1.1 航空器駕駛員

目前國內航空器駕駛員檢定依航空器種類分為固定翼駕駛員及直昇機駕駛員，再依權限不同區分成固定翼自用駕駛員、固定翼商用駕駛員、固定翼民航運輸駕駛員、直昇機自用駕駛員、直昇機商用駕駛員、直昇機民航運輸駕駛員、固定翼及直昇機飛航教師。除上述各項駕駛員分類，航空器駕駛員可申請儀器飛航檢定，通過者則具目視飛航及儀器飛航資格，若未申請或未通過則僅具目視飛航資格。

依國內民航法規規定，欲執行航空器駕駛員權限需具備執業證書及檢定證，其中執業證書指：民用航空局(以下簡稱民航局)發給航空人員，用以證明持有經檢定合格具有從事執業能力之憑證。而檢定證指：民航局發給航空人員，用以證明持有人具有從事該項專業技能之憑證。因此當航空器駕駛員通過各類駕駛員之資格審查及檢定後，即具有該航空器駕駛員之執業證書及檢定證。

(註：固定翼及直昇機自用駕駛員不具執業證書，僅具檢定證)

其中航空器駕駛員檢定證應註明航空器類別、等級、型式，以證明其專業技能。航空器檢定類別分為：固定翼航空器、直昇機、及其他經交通部指定者。而航空器等級則分為：陸上單發動機、陸上多發動機、水上單發動機、水上多發動機。而航空器型式應為航空器原製造廠商之民航主管機關認證之型別，並經民航局認可。航空器駕駛員專門技能之檢定以航空器型式為準，並應完成經民航局核准之學、術科訓練計畫，且有紀錄可查者。其以副駕駛員檢定者，應於檢定證航空器型式加註副駕駛員，以限制其權利。

欲取得上述各種駕駛員執業證書及檢定證，航空器駕駛員需符合各項資格要求及體格檢查，並通過民航局學術科檢定考驗後，始獲得駕駛員之執業證書及檢定證。

以下就「航空人員檢定給證管理規則」針對各類航空器駕駛員，及駕駛員申請儀器飛航檢定之申請資格、學術科考驗項目、證照權限及證照效期一一說明。其中由於體檢部分因性質不同，特地獨立於 2.1.7 節敘述。

2.1.1.1 航空器駕駛員

航空器駕駛員主要區分為固定翼及直昇機自用駕駛員、固定翼及直昇機商用駕駛員、固定翼及直昇機民航運輸駕駛員、固定翼及直昇機飛航教師。而各項駕駛員申請資格(包含年齡及飛行經驗)、學術科檢定項目、證照權限簡述如下：

一、申請資格

航空器駕駛員檢定之申請人應具高級中等以上學校畢業學歷或同等學歷。

航空器駕駛員年齡下限，除固定翼及直昇機民航運輸駕駛員及固定翼及直昇機飛航教師為 23 歲外，其餘皆為 20 歲。而除固定翼自用駕駛員、直昇機自用駕駛員及直昇機商用駕駛員無年齡上限外，其餘駕駛員皆有年齡上限，其中固定翼及直昇機商用駕駛員、固定翼及直昇機民航運輸駕駛員年齡上限為 60 歲，而固定翼及直昇機飛航教師年齡上限為 65 歲，如表 2.1 所示。

表 2.1 航空器駕駛員年齡限制表

	固定翼			直昇機			固定翼及直昇機
駕駛員	自用駕駛員	商用駕駛員	民航運輸駕駛員	自用駕駛員	商用駕駛員	民航運輸駕駛員	飛航教師
年齡下限	20	20	23	20	20	23	23
年齡上限	無限制	60	60	無限制	60	60	65

固定翼航空器及直昇機商用駕駛員、固定翼航空器及直昇機民航運輸駕駛員年滿六十歲者，如其二年內未違反飛航相關規定，且均持續從事飛航任務，得由駕駛員或航空器使用人向民航局申請延長執業年限。申請延長執業年限，從事民用航空運輸業飛航者，不得逾六十二歲，且不得擔任國際航線機長職務；從事未搭載乘客之普通航空業飛航及特種飛航者，不得逾六十五歲。

除年齡限制外，航空器駕駛員之申請資格要求尚包含飛航經驗，要求經驗項目包括：飛航總時間、飛航教師帶飛時間、越野飛航時間、單飛時間、夜航時間、擔任正駕駛飛航時間、儀器飛航時間。各項飛航經驗要求時數依航空器駕駛員種類不同而異，詳細情形如表 2.2 所示。

表 2.2 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼自用駕駛員	<p>(一)具有固定翼航空器 40 小時以上之飛航總時間(模擬機最多 5 小時)，其中：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 經由飛航教師帶飛 20 小時以上 2 越野飛航時間 5 小時以上 3 單獨飛航時間 10 小時以上，其中包括： <ol style="list-style-type: none"> i 單獨越野飛航 5 小時以上，其中一次航程大於 270 公里，並在兩不同機場各做一次完全降落 ii 在具有塔台管制之機場作三次以上之完全起降 <p>(二)申請夜航時，應在夜間接受三小時以上訓練。未申請夜航，應在其證照上註明禁止夜航。</p>

表 2.2(續) 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼商用駕駛員	<p>(一)具有 300 小時以上之飛航及模擬機飛航總時間，但經民航局核可之駕駛員訓練機構完成訓練者、或完成民航局核准訓練計畫之訓練課程並經考驗合格者，可減為 250 小時。飛航總時間以模擬機取代者最多採計 50 小時。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 正駕駛員飛航小時 100 小時以上，包括越野飛航 20 小時，其中一次飛航總距離應超越 540 公里以上，並在中途不同點降落 3 次。 2 夜間飛航 10 小時以上，其中 5 小時應為夜間帶飛訓練，並應單獨操控航空器做 10 次以上之起降，但起降次數不得包含連續起降。 <p>(二)曾接受儀器飛航訓練 20 小時以上，其中模擬機時間最多採 10 小時</p>
固定翼民航運輸駕駛員	<p>(一)應持有固定翼商用駕駛員執業證書及檢定證</p> <p>(二)擔任駕駛員駕駛固定翼航空器至少 1500 小時，其中需包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 250 小時擔任正駕駛 2 曾任民航副駕駛員 400 小時以上 3 越野飛航 200 小時以上(其中擔任正駕駛 100 小時以上) 4 夜間飛航 100 小時以上 <p>(三)儀器飛航 75 小時以上(其中模擬機時間最多採 30 小時)</p>
直昇機自用駕駛員	<p>(一)應具有直昇機 40 小時以上之飛航時間</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 經由飛航教師帶飛 20 小時以上 2 越野飛航 5 小時以上 3 單獨飛航 10 小時以上，其中 <ol style="list-style-type: none"> i 單獨越野飛行 5 小時以上，其中一次飛越總距離應超越 180 公里以上，並在另兩個不同機場各做一次完全降落 ii 應在具有塔台管制之機場做 3 次以上之單獨起降 <p>(二)申請夜航時，應在夜間接受 5 小時以上之訓練，未申請夜航者，其檢定證應註明禁止夜航</p>

表 2.2(續) 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
直昇機商用駕駛員	<p>具有 150 小時以上之飛航及模擬機飛航總時間，其中最少 100 小時在直昇機內完成。飛航總時間以模擬機取代者最多採計 10 小時</p> <p>(一)正駕駛時間 35 小時以上</p> <p>(二)任正駕駛作越野飛行訓練時間 10 小時以上，其中一次飛航總距離應超過 180 公里以上，並在另兩個不同機場各作一次完全降落</p> <p>(三)直昇機夜間飛航 5 小時以上，其中應包括 5 次以上之非連續起降</p> <p>(四)接受儀器飛航訓練 10 小時以上，其中模擬機時間最多採計 5 小時</p>
直昇機民航運輸駕駛員	<p>具有 1200 小時以上之飛航及模擬機飛航總時間，其中最少 1000 小時在直昇機內完成。前項飛航總時間以模擬機取代飛航訓練者最多採計 100 小時。</p> <p>(一)得採認為正駕駛員飛航時間 250 小時以上，其中夜間飛航 50 小時以上</p> <p>(二)越野飛航 200 小時以上，其中任正駕駛員飛航時間 100 小時以上</p> <p>(三)儀器飛航 30 小時以上，其中模擬機訓練時間最多採計 10 小時</p>
固定翼及直昇機飛航教師	<p>(一)完成該航空器型式飛航教師之訓練，或完成民航局核准之訓練計畫，並依民航局術科檢定合格。</p> <p>(二)應持有民航運輸駕駛員執業證書及檢定證，或持有商用駕駛員執業證書及檢定證，及具有 1000 小時以上之飛航總時間(應包括其檢定合格之航空器型式 100 小時以上之飛行時間)</p>

二、學科檢定

航空器駕駛員除固定翼及直昇機飛航教師外，學科檢定項目包含中華民國憲法、民用航空法及有關法規、固定翼航空器飛航原理、飛航管制程序、載重平衡、航空氣象、基本航行學、陸空通信、航空器一般維護，其中各學科檢定項目之參考範圍如表 2.3 所示。而固定翼及直昇機飛航教師之學科檢定項目則包含教學方法、教學原理、學生評鑑及考核、教學課程研發、教學科目規劃及教學技巧。

表 2.3 航空器駕駛員各學科檢定項目範圍

檢定項目	檢定範圍
中華民國憲法	中華民國憲法本文及修正條文、五院組織法
民用航空法及有關法規	民用航空法、交通部民用航空局辦事細則、民用航空運輸業管理規則、航空器登記規則、航空人員檢定給證規則、航空器適航檢定給證規則、航空器失事調查處理規則、飛航規則、航空器飛航作業管理規則
固定翼航空器飛航原理	FAA 題庫範本、PRIVATE PILOT MANAUL(PPM)
飛航管制程序	FAA 題庫範本、台北飛航情報區飛航指南(AIP)、AIRMAN'S INFORMATION MANUAL(AIM)、PRIVATE PILOT MAUNAL(PPM)、JEPPESEN AIRWAY MANUAL、ICAO 法規、AIR TRAFFIC PROCEDURE(ATP)
載重平衡	FAA 題庫範本、AIRMAN'S INFORMATION MANUAL(AIM)、PRIVATE PILOT MAUNAL(PPM)、JEPPESEN AIRWAY MANUAL、ICAO 法規、AC 91-23A
航空氣象	FAA 題庫範本、PRIVATE PILOT MAUNAL(PPM)、JEPPESEN AIRWAY MANUAL
基本航行學	FAA 題庫範本、台北飛航情報區飛航指南(AIP)、AERONAUTICAL INFORMATION MANUAL(AIM)、PRIVATE PILOT MAUNAL(PPM)、JEPPESEN AIRWAY MANUAL、ICAO 法規
陸空通信	FAA 題庫範本、台北飛航情報區飛航指南(AIP)、AIRMAN'S INFORMATION MANUAL(AIM)、PRIVATE PILOT MAUNAL(PPM)、JEPPESEN AIRWAY MANUAL、ICAO 法規
航空器一般維護	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本

三、術科檢定

依據航空人員檢定給證規則、飛航作業管理規則，民航局特制定「固定翼航空器駕駛員技術考驗規定」，及「直昇機航空器駕駛員技術考驗規定」，國內航空器駕駛員(含飛航教師)之術科檢定係按照上述二規定執行。

其中根據「固定翼航空器技術考驗規定」，固定翼航空器駕駛員術科檢定考驗範圍有：飛行前準備、飛行前程序、起飛及離場階段、空中動作、儀器飛航程序、落地與進場落地正常與不正常程序、緊急程序、飛行後程序。

而根據「直昇機航空器駕駛員技術考驗規定」，直昇機駕駛員術科檢定考驗範圍有：飛行前準備、起飛及離場階段、不正常狀態改正、帶動力下沉、儀器飛航程序、落地與進場落地、緊急程序及飛行後程序。

各檢定範圍之檢定項目如下表 2.4 至表 2.5 所示：

表 2.4 固定翼駕駛員飛行考驗項目

檢定項目	檢定範圍
口試	
飛行前程序	飛行前檢查、發動機啟動、滑行起飛前檢查
起飛及離場階段	正常及側風起飛、儀器起飛(等級 3、6 以及 7 之飛行訓練器須備有經最新版 AC120-40 核可之目視系統)、起飛時發動機失效、放棄起飛(等級 3、6 以及 7 之飛行訓練器須備有經最新版 AC120-40 核可之目視系統)、儀器離場
空中動作	小轉彎、接近失速(等級 3、6 以及 7 之飛行訓練器須備有作用良好之失速警告系統)、發動機失效(多發動機)、發動機失效(單發動機)
儀器飛航程序	儀器到場、空中待命、精確系儀器進場(所有發動機運作正常)(自動駕駛/依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行)(等級 2 及 5 之飛行訓練器僅得實施自動駕駛連結進場)、精確系儀器進場(單發動機失效)(依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行)、非精確儀器進場(使用低於等級 A 之飛行模擬機時，其授權不得多於一次)(等級 2 及 5 之飛行訓練器僅得實施自動駕駛連結進場)、環繞進場(每一進場均須特別授權)、迷失進場(正常)、迷失進場(發動機失效)
落地與進場落地	正常及側風進場落地、精確進場落地、發動機失效之進場落地-多發動機、環繞進場落地、放棄落地、以無襟翼或非標準襟翼進場落地

表 2.4(續) 固定翼駕駛員飛行考驗項目

檢定項目	檢定範圍
正常與不正常程序 (*1)(*2)	(一)發動機 (二)燃油系統 (三)電器系統 (四)液壓系統 (五)環控及加壓系統 (六)火警及滅火系統 (七)導航及航電系統 (八)自動駕駛系統、電子飛航儀表系統及相關之輔助系統 (九)飛航操縱系統 (十)除/防冰系統 (十一)飛機及人員緊急裝備 (十二)其他因飛機機型、製造(Make)或序號之特有系統、輔助系統及裝置
緊急程序	(一)緊急下降(最大下降率) (二)飛行中煙霧及火警排除 (三)急速洩壓 (四)緊急逃生 (五)其它(視飛航手冊之要求)
飛行後程序	落地後程序、停機及離機安檢程序

(*1)正常與不正常程序考驗得與其他項目合併實施。

(*2)可能導致推力或阻力不平衡(即不對稱之飛行操控)之情況，僅得於等級 A 以上之飛行模擬設施實施；但發動機之關車及重新開車(僅限程序)得於配備妥適之飛行訓練器實施。

表 2.5 直昇機駕駛員 飛行考驗項目

檢定項目	檢定範圍
口試	
飛行前檢查	發動機啟動、滑行-地面 1、滑行-滯空 2、起飛前檢查
起飛及離場階段	正常及側風起飛、儀器起飛、起飛時發動機失效、放棄起飛、儀器離場
空中動作	小轉彎、發動機失效(多發動機)、發動機失效(單發動機)、不正常狀態改正、帶動力下沉
儀器飛航程序	儀器到場、空中待命精確系儀器進場(所有發動機運作正常)(自動駕駛/依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行) 1、精確系儀器進場(單發動機失效)(依飛航指導儀顯示以原始資料手控飛行) 2、非精確儀器進場、迷失進場(正常) 1、迷失進場(發動機失效) 2
落地與進場落地	正常及側風進場落地、發動機失效之進場落地-多發動機、放棄落地
正常與不正常程序 (*1)	(一)發動機 (二)燃油系統 (三)電器系統 (四)液壓系統 (五)空調及艙壓系 (六)火警及滅火系 (七)導航及航電系 (八)自動駕駛系統、電子飛航儀表系統及相關之輔助系統 (九)飛航操縱系統 (十)除/防冰系統 (十一)直昇機及人員緊急裝備 (十二)尾旋翼失效 (十三)直昇機特定之其他系統、輔助系統及裝置
緊急程序	(一)緊急下降(最大下降率) (二)飛行中煙霧及火警排除 (三)陸上緊急逃生 (四)水上迫降 (五)具體動力之自動旋轉
飛行後程序	落地後程序、停機及離機安檢程序

(*1)正常與不正常程序考驗得評估後與其他項目合併實施，受考人之成績檢定必要依操控飛機、認知及分析不正常指示之能力並及時以正確程序改正。

四、證照權限

航空器駕駛員若取得其執業證書及檢定證，即具有下表 2.6 所述之各項權限。

表 2.6 航空器駕駛員證照權限

航空器駕駛員	證照權限
固定翼自用駕駛員	(一) 固定翼航空器自用駕駛員得駕駛其檢定合格型式之航空器作非營業性之飛航。 (二) 固定翼航空器自用駕駛員於取得檢定證後應於最近 3 個月內曾作不屬於連續起降 5 次以上之起降及 5 小時以上飛航，始得作非營業性之載客飛航，其未經夜間帶飛訓練前，不得實施夜間載人飛航。
固定翼商用駕駛員	經檢定合格之固定翼商用駕駛員，具有固定翼航空器自用駕駛員之權利，並得擔任下列檢定合格相同航空器型式之駕駛員職務： (一) 民用航空運輸業除外之固定翼航空器正駕駛或副駕駛員。 (二) 民用航空運輸業單人操作之固定翼航空器正駕駛員。 (三) 民用航空運輸業需雙人操作之固定翼航空器之副駕駛員。
固定翼民航運輸駕駛員	經檢定合格之固定翼航空器民航運輸駕駛員，具有固定翼航空器自用及商用駕駛員之權利，並得擔任經檢定合格航空器型式之民用航空運輸業正駕駛及副駕駛員。
直昇機自用駕駛員	(一) 直昇機自用駕駛員得駕駛其檢定合格型式之直昇機作非營業性之飛航。 (二) 直昇機自用駕駛員於取得檢驗證後應於最近 3 個月內曾作不屬於連續起降五次以上起降及五小時飛航，才可開始作非營業性之載客飛航，其未經夜間帶飛訓練者，不得實施夜間載人飛航。

表 2.6(續) 航空器駕駛員證照權限

航空器駕駛員	證照權限
直昇機商用駕駛員	經檢定合格之直昇機商用駕駛員，具有直昇機自用駕駛員之權利，並得擔任下列檢定合格相同航空器型式之駕駛員職務： (一)民用航空運輸業外之直昇機正駕駛員或副駕駛員 (二)民用航空運輸業單人操作之直昇機正駕駛員 (三)民用航空運輸業需雙人操作之直昇機副駕駛員
直昇機民航運輸駕駛員	經檢定合格之直昇機民航運輸駕駛員，具有直昇機自用及商用駕駛員之權利，並得擔任經檢定合格直昇機型式之民用航空運輸業正駕駛員及副駕駛員
固定翼及直昇機飛航教師	(一)執行飛航教師之工作，並在學習駕駛員之飛航紀錄簿上簽證 (二)不得於未持有該航空器型式飛航教師檢定證之航空器上擔任教師

五、證照效期

國籍航空人員執業證書自發給之日起生效；外籍航空人員執業證書之有效期間依相關法規核定之期限辦理。航空器駕駛員檢定證，自發證之日起有效期間為一年，並依下列各款規定辦理：

(一) 屆期重簽：應經術科重檢合格，憑六個月內合格之術科檢定報告表重簽，屆期重簽應於屆期前二個月內完成。

(二) 檢定加簽：航空器駕駛員增加檢定項目時，應經民航局檢定合格；增加同類別之其他檢定項目，無需實施學科檢定。增加不同類別之檢定項目，應實施學科檢定，但已檢定合格之學科檢定項目不須重檢。航空器駕駛員之檢定加簽，應另送訓練之飛航時間與相關資料憑核辦理。

(三) 逾期重簽：逾期檢定未超過六個月者，應經術科重檢合格後，始得重簽。超過六個月者，應經主要學科及術科重檢合格後，始得重簽。

2.1.1.2 儀器飛航檢定

經儀器飛航檢定合格者，不另發給儀器飛航檢定證，未經檢定合格者於其原持有之檢定證上加註「限目視飛航」，而儀器飛航檢定相關之要求如下所述：

一、申請資格

儀器飛航檢定並未對航空器駕駛員之年齡加以限制，但對其經驗則有以下要求。

固定翼航空器駕駛員部分要求：

- (一) 持有固定翼自用駕駛員或固定翼商用駕駛員執業證書及檢定證
- (二) 得採認為正駕駛員越野飛航總時間 50 小時以上，其中 10 小時以上應符合申請航空器類別之飛航時間
- (三) 儀器飛航時間 40 小時以上，其中包括由合格飛航教練帶飛 10 小時以上儀器飛航訓練，即持有紀錄證明之模擬機儀器飛航時間，其中經民航局核准或認可之駕駛員訓練機構完成訓練，或完成民航局核准訓練計畫之訓練課程者，其模擬機儀器飛航時間最多採計 20 小時
- (四) 應完成一次以上符合儀器飛航規則之儀器越野飛航訓練，其中包括：
 - 1. 擔任正駕駛員沿航路或航管導引飛航距離超過 540 公里以上之越野飛航
 - 2. 在沿途每處機場完成一次以上儀器進場程序
 - 3. 使用助航、導航裝備完成 3 次不同種類之儀器進場程序

直昇機航空器駕駛員部分要求：

- (一) 應持有直昇機自用駕駛員或直昇機商用駕駛員執業證書及檢定證
- (二) 得採認為正駕駛員越野飛航總時間 50 小時以上，其中 10 小時以上應符合申請航空器類別之飛航時間
- (三) 儀器飛航時間 40 小時以上：其中包括由飛航教室帶飛 10 小時以上儀器飛航訓練及持有紀錄證明之模擬機儀器飛航時間，其中經

民航局核准或認可之駕駛員訓練機構完成訓練，或完成民航局核准訓練計畫之訓練課程者，其模擬機飛航時間最多採計 30 小時

(四) 應完成一次以上符合儀器飛航規則之儀器越野飛航訓練，其中包括：

1. 擔任正駕駛員沿航路或由航管導引飛航距離超越 180 公里以上之越野飛航
2. 在沿途每處機場完成一次以上儀器進場程序
3. 使用助航、導航裝備完成 3 次不同種類之儀器進場程序

二、學科檢定

儀器飛航檢定要求駕駛員需通過學科檢定，確保航空器駕駛員對儀器飛航之認識，及確認其具有足夠知識進行儀器飛航，檢定項目包括：儀器飛航規則、飛航指南、飛航公告；儀器飛航管制程序，陸空通話程序；航空器儀器飛航空地裝備運用、限制及失效處置；儀器飛航原理及程序；儀器飛航航空圖表、氣象資料。

三、術科檢定

術科檢定之範圍及項目則與航空器駕駛員術科檢定相同。

四、證照權限

航空器駕駛員經儀器飛航檢定合格者，始得執行儀器飛航；其年度訓練及考驗應含儀器飛航，考驗不合格者，暫停其儀器飛航資格及檢定證加註限制目視飛航，需再經重檢合格，始得恢復儀器飛航之資格。

航空器駕駛員儀器飛航檢定、檢定加簽或屆期重簽，使用多發動機航空器應納入發動機或模擬發動機失效時之儀器飛航操空能力檢定或考驗。

五、證照效期

儀器飛航檢定資格效期一年，但須接受半年一次之術科訓練及檢定以維持其權限。

2.1.2 飛航機械員

飛航機械員需通過申請資格審查、學科檢定、術科檢定、機型檢定後，方可獲得其執業證書，而執業證書上必須註明其機型檢定。國內對於飛航機械員之申請資格、學科檢定、術科檢定、證照權限、證照效期等規範詳述如后。

一、申請資格

申請國內飛航機械員之年齡要求為年滿 21 歲，未逾 65 歲，並且需具備以下經驗之一：

(一) 專科以上航空工程、機械、電機或電子科系畢業，完成飛航機械員訓練(含地面學科、模擬機操作、隨機見習及實際空中操作)合格者

(二) 具有效地面機械員執業證書及檢定證，並完成飛航機械員訓練合格者

(三) 擔任多發動機航空器駕駛員具 500 小時以上飛航經驗，經完成飛航機械員訓練合格者

二、學科檢定

飛航機械員之學科檢定項目包括：中華民國憲法、民用航空法及有關法規、固定翼航空器飛航原理、載重平衡、航空發動機、航空儀表、航空器一般維護及航空器結構學。其詳細檢定範圍如下表 2.7 所示。

表 2.7 飛航機械員各學科檢定項目範圍

檢定項目	檢定範圍
中華民國憲法	中華民國憲法本文及修正條文、五院組織法
民用航空法及有關法規	民用航空法、交通部民用航空局辦事細則、民用航空運輸業管理規則、航空器登記規則、航空人員檢定給證規則、航空器適航檢定給證規則、航空器失事調查處理規則、飛航規則、航空器飛航作業管理規則
固定翼航空器飛航原理	FAA 題庫範本、PRIVATE PILOT MANAUL(PPM)
載重平衡	FAA 題庫範本、AIRMAN'S INFORMATION MANUAL(AIM)、PRIVATE PILOT MAUNAL(PPM)、JEPPESEN AIRWAY MANUAL、ICAO 法規、AC 91-23A
航空發動機	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
航空儀表	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
航空器一般維護	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
航空器結構學	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本

三、術科檢定

飛航機械員術科檢定依照「航空人員檢定給證管理規則」附件五之飛航機械員術科檢定報告表之規定實施，其檢定項目簡列如下表。

表 2.8 飛航機械員術科檢定項目

裝備測試口試或筆試
飛行前檢查
正常、正常及不正常發動機開車程序、滑行、動力檢查
油量計算及裝載
各類表格使用
發動機及螺旋槳控制
起飛爬高操作程序
巡航控制及計算
飛機及發動機使用分析
燃油系統管理
下降落地操作程序
空調及艙壓控制
電力系統操作

表 2.8(續) 飛航機械員術科檢定項目

加溫器及貨艙火警
發動機火警處理
起落架及襟翼緊急伸放
環繞進場及落地

接近失速及改正
緊急排煙
緊急洩壓
燃油漏放程序
除冰及防冰
緊急裝備及使用
液壓及艙壓等失效緊急處置
飛機性能及限制
判斷與決心
航管程序
緊急程序
正常與不正常程序
座艙資源管理

四、證照權限

飛航機械員申請人取得其執業證書及檢定證後，僅得擔任經檢定合格航空器型式之航空器機械操作、管理及維護工作，且飛航機械員之檢定證應註明航空器型式。

五、證照效期

飛航機械員執業證書及檢定證之效期與航空器駕駛員相同，執業證書效期自發起日生效，外籍人員執業證書之有效期間依相關法規核定之期限辦理，而檢定證之期限為一年。並依下列各款規定辦理：

(一) 屆期重簽：經術科重檢合格，憑六個月內合格之術科檢定報告表重簽，屆期重簽應於屆期前二個月內完成。

(二) 檢定加簽：增加檢定項目時，應經民航局檢定合格；增加同類別之其他檢定項目，無需實施學科檢定。增加不同類別之檢定項目，應實施學科檢定，但已檢定合格之學科檢定項目不須重檢，應另送訓練之飛航時間與相關資料憑核辦理。

(三) 逾期重簽：逾期檢定未超過六個月者，應經術科重檢合格後，始得重簽。超過六個月者，應經主要學科及術科重檢合格後，始得重簽。

2.1.3 地面機械員

地面機械員指在地面上擔任航空器機體、發動機及通信電子維護工作之人員，因此目前國內之法規將地面機械員細分為航空器發動機維護、航空器通信電子維護及航空器機體維護等三類。航空器發動機維護主要在維護航空器之發動機、螺旋槳及附屬機件；航空器通信電子維護主要維護航空器儀器與儀表、通信、助航及電子裝備；航空器機體維護之工作則包含前述兩類維護中未涵蓋之航空器結構與系統。其中航空器通信電子維護為新獨立之檢定類別。以下將依申請資格、學術科考試、證照權限、以及證照效期等分別說明。

一、申請資格

申請人年齡至少需十八歲以上，若畢業於大學或學院以上學校之航空工程、機械、電機或電子科系，則至少需兩年以上航空器機體、發動機或相關系統實際維修之工作經驗；若畢業於專科以上學校之航空工程、機械、電機或電子科系，則需有三年以上之工作經驗方可提出申請；若畢業於高級中學以上，需有四年以上之工作經驗，但若於民航局核准或認可之訓練機構接受訓練且合格者則可直接提出申請。

二、學術科考試

申請地面機械員證照人員除需具備上述之資格外，尚須通過學科考試與術科考試之檢定，學科考試之科目包含中華民國憲法、民用航空法及有關法規、航空發動機、航空器結構、螺旋槳與噴射原理、航空儀器、航空器修配、航空器一般維護、無線電基本原理、航空器通信助航裝備、航空器電氣系統等科目，申請人依據申請檢定類別之不同，得免應試之科目亦不同。目前民航主管機關已將學科考試之內容彙整為一完整之題庫，置於網際網路上供應試人員下載，並於題庫中訂定各考試科目之範圍。

術科考試則再分為口試與實作。

口試現階段分為機體(A類)與發動機(E類)兩類，航空通信電子類別則因為新類別，故相關之術科考試科目與要求尚未建立完整。機體部分需應考之科目包含飛機(直昇機)維護與檢查(含地面勤務)；油縫焊工、白鐵與結構修理；機身裝配與校正；燃油系；液壓系(含起落架剎車等)；儀表(含自動駕駛儀)；電氣系；飛機稱重及平衡；修護文件與維護記錄；機艙加壓與溫度調節系等。發動機部分需應考之科目則為往復式發動機之維護檢查；噴射式發動機之維護檢查；燃

油系；潤滑系；點火及電氣系(含起溫警示系)；發動機儀表；螺旋槳(含調速氣)；修配(含焊工、機工、熱處理等)；發動機試車；修護文件與維護記錄等。

實作部分之考核目前不分類，應考之科目包含螺桿三連保、扭力搬手使用、工具認識(游標卡尺、套筒、搬手、三用電表)、電路圖使用、油門連桿之調整、操作鋼繩之調整與保險、液壓管路之裝拆程序、複合材料的認識與檢查、防逆瓣裝置、自鎖螺帽之使用及檢查等共十項。若同時申請機體與發動機檢定者，需考螺桿三連保與扭力搬手使用，其他科目任選三項應考，但若僅申請機體或發動機單類檢定者，應考之科目則為螺桿三連保與扭力搬手使用，其他科目則任選兩項應考。

三、證照權限

若申請人符合申請資格且通過學術科檢定後，則可順利取得地面機械員之證照。對於取得執業證書與檢定證之地面機械員，法規中賦予該證照之持有人完成航空器維護工作、監督他人完成航空器維護工作並為航空器適航簽證之權限。

然對於航空器之適航簽證部分，目前現行法規在「航空器飛航作業管理規則」第 134、245 條中規定：航空器適航之簽證人員，應持有有效之地面機械員檢定證書，並依航空器維護能力手冊之權限，確實執行各項維護及簽放作業。其中航空器維護能力手冊在「航空器飛航作業管理規則」中定義為由航空器使用人依據民航局及航空器原製造廠商之相關規定等訂定之手冊，其內容應包括航空器使用人維護各類航空器之一般性政策、規定及標準，「航空器適航檢定給證規則」中則提及航空器維護能力手冊需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。

此外，與航空器適航簽證與放飛相關之法規尚包含「航空器適航檢定給證規則」、「民用航空局飛航安全查核要點」以及「民用航空器維護簽證程序」等。

「航空器適航檢定給證規則」說明航空器申請適航證書需檢備之資料與相關規定，其中航空器適航檢定證之效期為一年，亦即需每年更新證照。

「民用航空局飛航安全查核要點」中說明飛航安全查核包含航務查核與機務查核，其中機務查核包含航空器適航查核、航空器工廠維護查核、航空器停機線查核以及航空器修理場所檢定查核等。查核人員應憑「飛航查核證」執行飛航安全查核工作，航空器適航查核則應經合格之地面機械員檢查妥善後，再會同查核員複查。

「民用航空器維護簽證程序」則針對不同之維護工作訂定相關簽證要求。航空器維護工作與簽證包含日常維護與飛航紀錄表之簽證；各級維護之簽證；四級檢查、翻修、修理及其簽證；改裝、修改、配製及其簽證；航空器停飛儲存及解封後恢復使用與簽證；發動機、螺旋槳及其系統附件、組(零)件維護及簽證；航空器重量平衡報告、維護經歷紀錄及技術修改紀錄；航空器經歷紀錄簿；航空器適航管制通知；航空器維護試飛要求；委託維護及國外修理等相關工作，法規中針對各類維護工作，依據不同之複雜度提出不同之要求，包含維護需注意之事項、需備妥之文件與紀錄以及維護工作完成後之檢查與簽證要求。

由此可知，目前國內法規要求航空器需每年更新適航證照，對於航空器適航簽證部分，除要求需持有效之地面機械員檢定證書外，並依據民用航空器維護簽證程序及各航空公司之航空器維護能力手冊操作，方可為航空器之適航簽證。此外，為確保航空人員檢定制度及航空器適航檢定制度之確實執行，尚須由民航局核定之查核人員進行相關之查核工作。

因此航空器之適航簽證，除了地面機械員之檢定給證制度外，還需配合航空器適航簽證相關規定與地面機械員之機型訓練等。

四、證照效期

地面機械員之證照效期為三年，因此持有地面機械員證照之人員應固定每三年更新證照之效期。茲將申請地面機械員檢定所需之資格、工作經驗、學科考試、術科考試、證照權限與證照效期等相關之規定，整理如下表。

表 2.9 地面機械員申請證照檢定之相關要求

地面機械員		
檢定分類		(一)航空器發動機維護 (二)航空器通信電子維護 (三)航空器機體維護
申請資格	年齡	18 歲以上
	工作經驗	(一)高中以上或同等學歷，經民航局核准或認可之訓練機構完成訓練合格者 (二)高中以上或同等學歷，對航空器機體、發動機或相關系統之實際維修具四年以上工作經驗 (三)專科以上航空工程、機械、電機或電子科系畢業或同等學歷，對航空器機體、發動機或相關系統之實際維修具三年以上工作經驗 (四)大學或學院以上學校航空工程、機械、電機或電子科系畢業或同等學歷，對航空器機體、發動機或相關系統之實際維修具兩年以上工作經驗

表 2.9(續) 地面機械員申請證照檢定之相關要求

	地面機械員	
	科目	範圍
學科檢定	中華民國憲法	中華民國憲法本文及修正條文、五院組織法
	民用航空法及有關法規	民用航空法、交通部民用航空局辦事細則、民用航空運輸業管理規則、航空器登記規則、航空人員檢定給證規則、航空器適航檢定給證規則、航空器失事調查處理規則、飛航規則、航空器飛航作業管理規則
	*航空發動機	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
	*航空器結構	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
	*螺旋槳及噴射原理	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
	航空儀器	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
	*航空器修配	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
	航空器一般維護	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
	*無線電基本原理	FAA 題庫範本、JEPPESEN MANUAL、德航科技訓練手冊、Avionics Fundamental、Aircraft Radio System、聯邦通信委員會題庫(FCC TESTING GUIDE)、基本電路原理(PRINCIPLES OF ELECTRIC CIRCUITS-MERRILL)、飛航自動駕駛系統(AUTOMATIC FLIGHT CONTROL-BLACK WELL)
	航空器通信助航裝備	FAA 題庫範本、JEPPESEN MANUAL、德航科技訓練手冊、Avionics Fundamental、Aircraft Instruments、航空維護人員手冊(AVIATION MAINTENANCE TECHNICIAN SERIES-GENERAL)、聯邦通信委員會題庫(FCC TESTING GUIDE)、通信系統(COMMUNICATION SYSTEMS-全華)
	*航空器電氣系統	FAA 題庫範本、JEPPESEN MANUAL、德航科技訓練手冊、Aircraft Electrical System、Aircraft Instruments、機體及發動機電力系統(PRINCIPLES OF ELECTRIC CIRCUITS-MERRILL)
	*：表依申請檢定之類別不同可免考之科目	

表 2.9(續) 地面機械員申請證照檢定之相關要求

	地面機械員
術科檢定	<p>(一)機體項目： 飛機(直昇機)維護與檢查(含地面勤務)；油縫焊工、白鐵與結構修理；機身裝配與校正；燃油系；液壓系(含起落架剎車等)；儀表(含自動駕駛儀)；電氣系；飛機稱重及平衡；修護文件與維護記錄；機艙加壓與溫度調節系</p> <p>(二)發動機項目： 往復式發動機之維護檢查；噴射式發動機之維護檢查；燃油系；潤滑系；點火及電氣系(含起溫警示系)；發動機儀表；螺旋槳(含調速氣)；修配(含焊工、機工、熱處理等)；發動機試車；修護文件與維護紀錄</p> <p>(三)航空通信電子項目： 尚未定義完整</p>
證照權限	<p>(一)本人完成航空器維護工作</p> <p>(二)監督他人完成航空器維護工作</p> <p>(三)為航空器適航簽證</p>
證照效期	3 年

2.1.4 航空器維修廠所維修員

航空器維修廠(所)維修員係指受僱於航空器維修廠、所從事航空器或其零組件之維修、改裝或檢驗工作之人員，目前國內將航空器維修廠(所)維修員之檢定目前分為螺旋槳維修、旋翼維護、無線電設備維護、儀器維修、附件維修及特業維修等六類。螺旋槳維修分固定螺距式螺旋槳與固定螺距式以外之螺旋槳兩類；無線電設備維護則再細分通信設備、航行設備與雷達設備等；儀器維修分為機械式、電器式、陀螺式與電子式等四類；附件維修分為機械式、電器式與電子式等三類；特業維修則分為非破壞性檢查試驗及處理、緊急及救生裝備、配件修造與其他經民航局核定者等。以下將依申請資格、學術科考試、證照權限、以及證照效期等分別說明。

一、申請資格

申請人需年滿十八歲，畢業於高級中學以上之學校並經由航空器維修廠(所)推薦，除此之外，申請人尚須具備欲檢定之類別至少十八個月之實際工作經驗，若持有檢定類別之技術士指，實際之維修工作經驗可減為六個月，若完成民航局核准之維修訓練且成績及格者，則可直接提出申請。

二、學術科考試

學科考試之考試科目為中華民國憲法與民用航空法及有關法規。術科考試分為實際操作及口試，包含技術手冊之閱讀能力、專業工廠的工業標準、檢定類別之特定工作之基本原理、航空器維修維修員之權責、檢驗作業手冊之作業程序、工具裝備之操作、檢定類別之特定工作程序實際作業、航空器維修廠(所)設立檢定規則及維護文件、維護紀錄與簽證程序等共九科。

三、證照權限

對於領有航空器維修廠(所)執業證書及檢定證之維修員，法規訂定其工作範圍僅限於所屬之航空器維修廠(所)授權之範圍，並依照核准之作業程序執行航空器之維修與回復可用簽證，若該證照持有人離職時，應繳回並撤銷該維修員所持有之執業證書與檢定證。此外，若僅持有航空器維修廠(所)執業證書及檢定證之維修員不得替代地面機械員從事航空器及發動機之適航簽證。

四、證照效期

與地面機械員相同，航空器維修廠(所)維修員證照效期為三年，因此持有航空器維修廠(所)證照之人員應固定每三年更新證照之效期。航空器維修廠(所)維修員檢定所需之資格、工作經驗、學科考試、術科考試、證照權限與證照效期等相關之規定，整理如下表。

表 2.10 航空器維修廠所維修員申請證照檢定之相關要求

	航空器維修廠所維修員
檢定分類	(一)螺旋槳維修 1 固定螺距式螺旋槳 2 固定螺距式以外之螺旋槳 (二)旋翼維護 (三)無線電設備維護 1 通信設備 2 航行設備 3 雷達設備 (四)儀器維修 1 機械式 2 電器式 3 陀螺式 (五)附件維修 1 機械式 2 電器式 3 電子式 (六)特業維修 1 非破壞性檢查試驗及處理 2 緊急及救生裝備 3 配件修造 4 其他經民航局核定者
年齡	18 歲以上
工作經驗	(一)高級中學以上畢業 1 有檢定類別相關之技術士證照，需 6 個月之工作經驗，無檢定類別相關之技術士證照，需 18 個月之工作經驗，或 2 完成民航局要求之維修訓練及格 (二)需由航空器維修廠所推薦申請
學科檢定	(一)中華民國憲法 (二)民用航空法及有關法規

表 2.10(續) 航空器維修廠所維修員申請證照檢定之相關要求

	航空器維修廠所維修員
術科檢定	(一)技術手冊之閱讀能力 (二)專業工廠的工業標準 (三)檢定類別之特定工作之基本原理 (四)航空器維修廠維修員之權責 (五)檢驗作業手冊之作業程序 (六)工具、裝備之操作 (七)檢定類別之特定工作程序實際作業 (八)航空器維修廠、所設立檢定規則 (九)維護文件、維護紀錄與簽證程序
證照權限	(一)在所屬之維修廠所授權範圍內，依核准之作業程序維修及回復可用簽證 (二)受該航空器維修廠所監督與考核 (三)不可替代地面機械員從事航空器及發動機之適航簽證
證照更新	(一)3 年 (二)離職時，證書及檢定證應由該維修廠所報請民航局繳銷

2.1.5 飛航管制員

飛航管制員是指在地面上負責指揮、支配航空器，並協助駕駛員達成航空器在飛航中一切活動及安全之人員，目前國內將飛航管制員之證照檢定分為機場檢定、近場檢定及區域檢定等共三類。以下將依申請資格、學術科考試、證照權限、以及證照效期等分別說明。

一、申請資格

欲申請飛航管制員檢定之申請人必須經公務人員特種考試民航考試之飛航管制科別考試錄取，並完成民航局民航人員訓練所飛航管制人員訓練期滿，成績及格後，方得提出申請，不同於前述各項之處在於，「航空人員檢定給證管理規則」中並未提及年齡要求，但在「公務人員特種考試民航人員考試規則」中第四條則規定欲參加飛航管制科別考試需年滿十八歲以上，三十歲以下，由此可知欲申請飛航管制員檢定的年齡至少需年滿十八歲。

二、學術科考試

符合前述之申請資格後，申請人尚須通過學術科之檢定考試。學科考試之科目包含民用航空法及飛航規則、航空氣象、機場管制飛航管制程序、機場管制飛航指南、近場管制飛航管制程序、近場管制飛航指南、區域管制飛航管制程序、區域管制飛航指南及雷達基本原理等，其中因為申請檢定之類別不同，免考之科目亦不相同，詳細資料請參考「航空人員檢定給證管理規則」。

術科檢定則包含通話技術；管制條作業；航程時間計算；術語；航空通信程序；氣象及飛航通告 NOTAMS (Notice to Airman)之傳達及應用；邊界及 ADIZ(Air Defense Identification Zone)程序；航路結構、里程及 MEA(Minimum Enroute Altitude)之運用；助航設備之知識；ATC(Air Traffic Control)程序之運用；飛航規則；協議書；隔離標準；協調作業；緊急程序；航機互撞之預防及適當改正；利用固定回波調整雷達線；雷達目標消失時之輔助許可；引導航機迴避雷雨；適時提供相關不明航機資料；雷達辨識；引導航機於適當之空域內；UHF(Ultra High Frequency)及 VHF(Very High Frequency)之運用；管制信心與自信；態度；判斷力；管制準備；機智；工作速度；責任感；精確性；意見之接納等科目。

除此之外，法規對於術科考試之方式亦有相關規定。首先，需由民航局相關人員組成之「飛航管制員術科檢定小組」實施檢定，但因考慮席位分區與航

行量情況，得視狀況分段實施檢定，惟全部檢定時間至少需 60 分鐘，最後，法規中要求檢定結果需檢定小組所有成員皆評為及格方為及格，否則視為不及格。

三、證照權限

對於持有飛航管制員證照之人員，法規賦予其可依持有檢定證之類別及單位，提供或督導飛航管制服務之權限。

四、證照效期

證照之效期部分，飛航管制員不同於地面機械員與航空器維修廠(所)維修員，法規僅賦予一年之期限，因此飛航管制員應每年於規定之期限內更新證照之效期。飛航管制員檢定所需之資格、工作經驗、學科考試、術科考試、證照權限與證照效期等相關之規定，整理如下表。

表 2.11 飛航管制員申請證照檢定之相關要求

	飛航管制員
檢定分類	(一)機場檢定 (二)近場檢定 (三)區域檢定
年齡	18 歲以上
工作經驗	經公務人員特種考試民航考試飛航管制科別考試錄取，並完成民航局民航人員訓練所飛航管制人員訓練期滿，成績及格
學科檢定	(一)民用航空法及飛航規則 (二)航空氣象 (三)機場管制飛航管制程序 (四)機場管制飛航指南 (五)近場管制飛航管制程序 (六)近場管制飛航指南 (七)區域管制飛航管制程序 (八)區域管制飛航指南 (九)雷達基本原理 依不同申請類別免考科目不同
其他要求	檢定證註明類別及單位

表 2.11(續) 飛航管制員申請證照檢定之相關要求

	飛航管制員
術科檢定	<p>(一)檢定科目 通話技術；管制條作業；航程時間計算；術語；航空通信程序；氣象及 NOTAMS 之傳達及應用；邊界及 ADIZ 程序；航路結構、里程及 MEA 之運用；助航設備之知識；ATC 程序之運用；飛航規則；協議書；隔離標準；協調作業；緊急程序；航機互撞之預防及適當改正；利用固定回波調整雷達線；雷達目標消失時之輔助許可；引導航機迴避雷雨；適時提供相關不明航機資料；雷達辨識；引導航機於適當之空域內；UHF 及 VHF 之運用；管制信心與自信；態度；判斷力；管制準備；機智；工作速度；責任感；精確性；意見之接納</p> <p>(二)其他規定 1 由民航局「飛航管制員術科檢定小組」實施 2 檢定得視席位分區與航行量情況分段實施檢定 3 全部檢定時間至少需 60 分鐘 4 檢定結果需檢定小組所有成員皆評為及格方為及格，否則視為不及格</p>
證照權限	依持有檢定證之類別及單位，提供或督導飛航管制服務
證照效期	1 年

2.1.6 航空器簽派員

一、申請資格

申請航空器簽派員需達到年齡 21 歲以上，且具備下列各項資格及經驗：

(一) 高級中等以上學校畢業或同等學歷

(二) 具下列資格之一及提出有關文件：

1. 申請前二年內，曾在民用航空運輸業之合格航空器簽派員督導下，從事助理航空器簽派員工作一年以上。

2. 完成民航局核准之航空器簽派員訓練。

3. 申請前三年內曾任下列任何一項職務二年以上或任何二項職務各一年以上者：

a. 民用航空運輸業飛航組員

b. 飛航管制員。

c. 民用航空運輸業航空氣象工作人員。

航空器簽派員執業證書及檢定證申請人，於申請前六個月內應在合格航空器簽派員督導下，從事實際簽派工作九十日以上。

二、學科檢定

航空器簽派員之學科檢定項目含：中華民國憲法、民用航空法及有關法規、基本航行學、航空氣象、載重平衡、陸空通信。各項目之詳細檢定參考範圍如下表所示。

表 2.12 航空器簽派員各學科檢定項目範圍

檢定項目	檢定範圍
中華民國憲法	中華民國憲法本文及修正條文、五院組織法
民用航空法及有關法規	民用航空法、交通部民用航空局辦事細則、民用航空運輸業管理規則、航空器登記規則、航空人員檢定給證規則、航空器適航檢定給證規則、航空器失事調查處理規則、飛航規則、航空器飛航作業管理規則

表 2.12(續) 航空器簽派員各學科檢定項目範圍

檢定項目	檢定範圍
基本航行學	FAA 題庫範本、台北飛行情報區飛航指南(AIP)、AERONAUTICAL INFORMATION MANUAL(AIM)、PRIVATE PILOT MAUNAL(PPM)、JEPPESEN AIRWAY MANUAL、ICAO 法規
航空氣象	FAA 題庫範本、PRIVATE PILOT MAUNAL(PPM)、JEPPESEN AIRWAY MANUAL
載重平衡	FAA 題庫範本、AIRMAN'S INFORMATION MANUAL(AIM)、PRIVATE PILOT MAUNAL(PPM)、JEPPESEN AIRWAY MANUAL、ICAO 法規、AC 91-23A
陸空通信	FAA 題庫範本、台北飛行情報區飛航指南(AIP)、AIRMAN'S INFORMATION MANUAL(AIM)、PRIVATE PILOT MAUNAL(PPM)、JEPPESEN AIRWAY MANUAL、ICAO 法規
飛航管制程序	FAA 題庫範本、台北飛航情報區飛航指南(AIP)、AIRMAN'S INFORMATION MANUAL(AIM)、PRIVATE PILOT MAUNAL(PPM)、JEPPESEN AIRWAY MANUAL、ICAO 法規、AIR TRAFFIC PROCEDURE(ATP)

三、術科檢定

航空器簽派員術科檢定依照「航空人員檢定給證管理規則」附件八之航空器簽派員術科檢定報告表之規定實施，其檢定項目簡列如下表。

表 2.13 航空器簽派員術科檢定項目

沿途天氣預報及高空照
出發站目的地及備降站之區域預報
飛行時間
所用油量
備降站之選擇
有效之助航設施
通訊設施及設備
標準儀器進場圖以及有效之進場圖
載重平衡之計算以及比較預計起飛重量之有效跑道限制
通信
航空操作與航行計畫之比較(高度、速度以及耗油)
觀察位置報告之技術
觀察助航設施之運用

表 2.13(續) 航空器簽派員術科檢定項目

觀察飛航情報區之轉換
觀察比較實際天氣與預報天氣
目的地區域天氣與預報之比較

記錄任何機場問題，有如，滑行誤時，停機場停機設施以及地面勤務
計畫飛行時間，耗油與實際之比較

四、證照權限

對於簽派員之權限，航空人員檢定給證管理規則中並未詳細規範。

五、證照效期

根據「航空人員檢定給證管理規則」，航空器簽派員檢定證證照效期為三年，並依下列各款規定辦理：

(一) 屆期重簽：應經術科重檢合格，憑六個月內合格之術科檢定報告表重簽，屆期重簽應於屆期前二個月內完成。

(二) 檢定加簽：航空器駕駛員增加檢定項目時，應經民航局檢定合格；增加同類別之其他檢定項目，無需實施學科檢定。增加不同類別之檢定項目，應實施學科檢定，但已檢定合格之學科檢定項目不須重檢。航空器駕駛員之檢定加簽，應另送訓練之飛航時間與相關資料憑核辦理。

(三) 逾期重簽：逾期檢定未超過六個月者，應經術科重檢合格後，始得重簽。超過六個月者，應經主要學科及術科重檢合格後，始得重簽。

2.1.7 航空人員體格檢查相關規定

一、依循法規與辦理機構

依循法規：民用航空法

辦理機構：民航局(但民航局得委託航空體格檢查醫師檢查之)

二、體格檢查分類及對象

航空人員體格標準分為甲類體位及乙類體位。其適用對象如下：

(一) 甲類體位：商用駕駛員、民用航空運輸業駕駛員。

(二) 乙類體位：學習駕駛員、自用駕駛員、普通航空業駕駛員、飛航機械員、飛航管制員。

三、體檢項目

(一)甲等體位標準

1. 精神及神經系統檢查標準

精神及神經系統檢查標準如下：

- i. 精神疾病：不得有下列情形之一之病史或經鑑定確定：
 - a. 有精神病現象。
 - b. 人格或行為失常，其嚴重性已達反覆表現之程度。
 - c. 藥物成癮、依賴，或慢性酒精中毒。
- ii. 神經系統疾病：不得有下列情形之一或見諸病史。
 - a. 癲癇發作。
 - b. 意識障礙其原因不明。
 - c. 腦血管病變。
 - d. 偏頭痛或其他頭痛合併神經功能障礙。
 - e. 任何其他足以影響安全執行職務之進行性或非進性之中

樞、末梢及自律神經系統疾病。

iii. 頭部損傷：不得有左列情形之一或見諸病史：

- a. 頭部外傷傷及顱腔內部，遺有局部腦組織或腦膜損傷。
- b. 頭部外傷傷及硬腦膜。
- c. 頭部經手術後，延及顱骨內外板。
- d. 任何其他足以影響安全執行職務之頭部外傷。

iv. 不得有足以影響安全執行職務之脊椎損傷。

2. 外科檢查標準

外科檢查，不得有足以影響安全執行職務之下列情形之一：

- i. 任何創傷、傷害、手術後遺症或先天、後天之身體、機能違常。
- ii. 骨、關節、肌肉或肌腱之任何活動性疾病及所有先天或後天疾病之機能後遺症。
- iii. 消化系統及其附屬器官任何部位之疾病或手術後遺症。
- iv. 胸腔壁、肋骨或縱膈腔之手術後遺症。
- v. 任何腎臟及泌尿道疾病或手術後之後遺症。

3. 內科檢查標準

內科檢查標準如下：

- i. 不得有任何足以影響安全執行職務之疾病或機能失常。
- ii. 心臟不得有冠狀動脈疾病或見諸病史。
- iii. 不得有足以影響安全執行職務之下列情形之一：
 - a. 嚴重之肥厚性心肌症或擴大性心肌症。
 - b. 心臟左束枝傳導阻滯。
 - c. 先天性心臟病。
 - d. 心臟瓣膜疾病。

- e. 心律不整：心房撲動、持續性心房纖維震顫、手術治療無效需服藥之陣發性心室上心搏過速、心室性心搏過速、病竇症。
 - f. 傳導異常：莫比茲第二型第二度房室傳導阻滯、第三度房室傳導阻滯、房室解離。
 - g. 曾患心包膜炎、心內膜炎或心肌炎。
 - h. 心臟雜音。
- iv. 血壓檢查標準如下：
- a. 收縮期血壓為一百四十毫米汞柱以下，舒張期血壓為九十毫米汞柱以下。
 - b. 依賴單一藥物控制血壓符合前目規定之血壓標準且無併發症者，視為正常。
- v. 不得有循環系統顯著之機能上或構造上之違常。
- vi. 不得有肺組織、縱膈腔、肋膜之急性疾病。
- vii. 不得有自發性氣胸病史。
- viii. 不得有罹患慢性阻塞性肺部疾病合併症狀。
- ix. 不得有經確定活動性肺結核。
- x. 不得有足以影響安全執行職務之腸胃道或肝臟、膽囊、胰臟嚴重機能障礙或疾病。
- xi. 不得有足以影響安全執行職務之泌尿道或生殖器疾病。
- xii. 不得有足以影響安全執行職務之局部性或全身性淋巴腺腫大、脾腫大或有血液疾病。
- xiii. 不得有惡性腫瘤。
- xiv. 不得有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養或內分泌之障礙。
- xv. 不得有糖尿病。
- xvi. 不得有梅毒未治癒或有後遺症。

xvii. 不得有感染後天免疫功能不全。

xviii. 女性駕駛員懷孕後預產期前三個月內暫時停飛，產後經複檢符合體檢標準後，始得回復空勤任務。

xix. 不得有傳染病防治法規定之傳染病。

4. 眼科檢查標準

眼科檢查標準如下：

i. 兩眼及其附屬器官之功能應正常。不得有可能妨礙其正常功能之急性或慢性之活動性病情，以致危及飛航安全或安全執行職務。

ii. 左右兩眼之視野應正常。

iii. 左右兩眼眼肌平衡功能應正常。

iv. 視力標準如下：

a. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 20/20。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。

b. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之近距離視力應為 20/40。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。

c. 航空人員年滿五十歲者，其左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之中距離視力應為 20/40。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。

d. 眼球之運動功能應正常，如有隱斜則以一眼之上隱斜不得超過三稜鏡度一度、內轉隱斜不得超過三稜鏡度六度、外轉隱斜不得超過三稜鏡度六度。

e. 夜間視力應正常。

f. 眼睛應具有立體感功能，距離視別不得超過五十分角。

航空人員以其他方法矯正視力達前項第一款至第二款之視力標準者，應經民航局鑑定。

v. 航空人員應有足以安全執行職務之辨色能力。

5. 耳鼻喉科檢查標準

i. 耳鼻喉科檢查，不得有足以影響安全執行職務之下列情形之一：

- a. 中耳或內耳之疾病。
- b. 乳突疾病。
- c. 未癒合之耳膜穿孔。
- d. 耳咽管之阻塞。
- e. 前庭功能障礙。
- f. 兩側鼻道通氣不正常。
- g. 上呼吸道畸形。
- h. 其他耳、鼻、喉之疾病。

ii. 聽力檢查標準如下：

- a. 左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時，聽力應在三十五分貝以下，在收聽三千赫頻率之信號時，聽力應在五十分貝以下。
- b. 在收聽一千或二千赫頻率之信號時，好耳聽力應在三十分貝以下，差耳聽力應在五十分貝以下。

iii. 口腔檢查，不得有足以影響安全執行職務之下列情形之一：

- a. 語言困難、語音不清或患口吃症。
- b. 畸型或其他疾病。

(一)乙等體位標準

1. 精神及神經系統檢查標準

精神及神經系統檢查標準如下：

i. 精神疾病：不得有下列情形之一之病史或經鑑定確定：

- a. 有精神病現象。

- b. 人格或行為失常，其嚴重性已達反覆表現之程度。
- c. 藥物成癮、依賴，或慢性酒精中毒。
- ii. 神經系統疾病：不得有下列情形之一或見諸病史。
 - a. 癲癇發作。
 - b. 意識障礙其原因不明。
 - c. 腦血管病變。
 - d. 偏頭痛或其他頭痛合併神經功能障礙。
 - e. 任何其他足以影響安全執行職務之進行性或非進性之中樞、末梢及自律神經系統疾病。
- iii. 頭部損傷：不得有左列情形之一或見諸病史：
 - a. 頭部外傷傷及顱腔內部，遺有局部腦組織或腦膜損傷。
 - b. 頭部外傷傷及硬腦膜。
 - c. 頭部經手術後，延及顱骨內外板。
 - d. 任何其他足以影響安全執行職務之頭部外傷。
- iv. 不得有足以影響安全執行職務之脊椎損傷。

2. 外科檢查標準

外科檢查，不得有足以影響安全執行職務之下列情形之一：

- i. 任何創傷、傷害、手術後遺症或先天、後天之身體、機能違常。
- ii. 骨、關節、肌肉或肌腱之任何活動性疾病及所有先天或後天疾病之機能後遺症。
- iii. 消化系統及其附屬器官任何部位之疾病或手術後遺症。
- iv. 胸腔壁、肋骨或縱膈腔之手術後遺症。
- v. 任何腎臟及泌尿道疾病或手術後之後遺症。

3. 內科檢查標準如下：

- i. 不得有任何足以影響安全執行職務之疾病或機能失常。
- ii. 心臟不得有下列足以影響安全執行職務之先天或後天違常：
 - a. 心肌梗塞。
 - b. 心絞痛，或冠狀動脈心臟疾病。
 - c. 病理性之心肌肥厚或心臟擴大。
 - d. 心臟左束枝傳導阻滯。
 - e. 第二度以上之房室傳導阻滯或解離。
- iii. 血壓檢查標準如下：
 - a. 二十歲至二十九歲：收縮期血壓為一百三十五毫米汞柱以下，舒張期血壓為九十毫米汞柱以下。
 - b. 三十歲至三十九歲：收縮期血壓為一百四十毫米汞柱以下，舒張期血壓為九十四毫米汞柱以下。
 - c. 四十歲至四十九歲：收縮期血壓為一百五十毫米汞柱以下，舒張期血壓為九十四毫米汞柱以下。
 - d. 五十歲至五十九歲：收縮期血壓為一百六十毫米汞柱以下，舒張期血壓為九十六毫米汞柱以下。
 - e. 高血壓無併發症且仰賴單一藥物達理想控制者，視為符合標準。
- iv. 不得有循環系統顯著之機能構造上之違常。
- v. 不得有肺組織、縱隔腔、肋膜之任何急性疾病。
- vi. 不得有自發性氣胸病。
- vii. 不得有罹患慢性阻塞性肺部疾病合併症狀。
- viii. 不得有經確定活動性肺結核。
- ix. 不得有足以影響安全執行職務之腸胃道或肝臟、膽囊、胰臟嚴重機能障礙或疾病。
- x. 不得有足以影響安全執行職務之泌尿道與生殖器疾病。

- xi. 不得有足以影響安全執行職務之局部性或全身性 淋巴腺腫大、脾腫大或有血液疾病。
- xii. 不得有惡性腫瘤。
- xiii. 不得有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養 或內分泌之障礙。不得有服用降血糖藥物或注射胰 島素者。糖尿病患者不得採用藥物控制血糖。
- xiv. 不得有梅毒未治癒或有後遺症。
- xv. 不得有感染後天免疫功能不全。
- xvi. 不得有傳染病防治法規之傳染病。

4. 眼科檢查標準

- i. 兩眼及其附屬器官之功能應正常。不得有可能妨礙其正常功能之急性或慢性之活動性病情，以致危及飛航安全或安全執行職務。
- ii. 左右兩眼之視野應正常。
- iii. 左右兩眼眼肌平衡功能應正常。
- iv. 視力標準如下：
 - a. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 20/20。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。
 - b. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之近距離視力應為 20/40。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。
 - c. 航空人員年滿五十歲者，其左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之中距離視力應為 20/40。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。
 - d. 眼球之運動功能應正常，如有隱斜則以一眼之上隱斜不得超過三稜鏡度一度、內轉隱斜不得超過三稜 鏡度六度、外轉隱斜不得超過三稜鏡度六度。

e. 夜間視力應正常。

f. 眼睛應具有立體感功能，距離視別不得超過五十分角。

航空人員以其他方法矯正視力達前項第一款至第二款之視力標準者，應經民航局鑑定。

v. 航空人員應有足以安全執行職務之辨色能力。

5. 耳鼻喉科檢查標準

i. 耳鼻喉科檢查不得有足以影響安全執行職務之左列情形之一：

a. 中耳或內耳之疾病。

b. 乳突疾病。

c. 未癒合之耳膜穿孔。

d. 耳咽管阻塞。

e. 前庭功能障礙。

f. 兩側鼻道通氣不正常。

g. 上呼吸道畸形。

h. 其他耳、鼻、喉之疾病。

ii. 聽力檢查標準如下：

左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時，聽力應在四十分貝以下，在收聽三千赫頻率之信號時，聽力應在五十分貝以下。

iii. 口腔檢查不得有足以影響安全執行職務之下列疾病：

a. 語言困難、語音不清或患口吃症。

b. 畸型或其他疾病。

四、體檢週期

(一)甲類體位：商用駕駛員、民用航空運輸業駕駛員每六個月檢查一次，年逾 60 歲者，每四個月檢查一次。

- (二)乙類體位：學習駕駛員、自用駕駛員及普通航空業駕駛員等每一年檢查一次，年逾 60 歲者，每六個月檢查一次。飛航機械員及飛航管制員等每一年檢查一次。

五、缺點免計之規定

(一)一般規定

航空人員之體格，經評定不符合航空人員之體格檢查標準者，除依第八條辦理外，得自收受不合標準通知書之日起三十日內，檢附申請書及相關資料向民航局申請缺點免計。如經民航局鑑定後，認為在行使職務時，藉由工作經驗或經治療，不致影響飛航安全者，對其不合標準之部分，准予缺點免計。航空人員申請缺點免計者，其覆議時效停止計算。前項時效停止，自停止原因消滅之日起，與停止前已經過之期間，一併計算。

- (二)經准予缺點免計之項目，亦應實施例行體檢。但民航局如認有必要或體檢醫師認為病情有變化時，得對該項目實施鑑定。

- (三)民航局得隨時中止已准予之缺點免計或要求該航空人員在接受檢查或鑑定前暫時停止職務。

(四)不得申請缺點免計之情況

航空人員經評定不符合本標準之傷病情況，仍在進行發展而未達穩定狀態者或有下列疾病之一或見諸病史者，不得申請缺點免計：

1. 人格行為異常或心理障礙者。
2. 慢性酒精中毒或藥物成癮者。
3. 癲癇者。
4. 喪失知覺病史原因不明者。
5. 曾施換心手術者。
6. 曾經診治之嚴重冠狀動脈疾病或未經診治而有徵兆之冠狀動脈疾病者。
7. 裝置心律調整器者。

8. 糖尿病須藥物治療者。

9. 腦血管病變者。

(五)缺點免計之鑑定方式

缺點免計得經由下列方式之一鑑定：

1. 由民航局委託醫療機構或專業航空醫師之鑑定結果 核定。
2. 依航空人員執行職務之類別，由民航局指派檢查員 以實作方式評鑑。

(六)缺點免計者之限制

民航局對准予缺點免計者，應予下列之限制：

1. 缺點免計項目之有效期限。
2. 航醫保健條件。
3. 航空職司限制。
4. 作業環境條件。

前項缺點免計之限制，該航空人員不得執行有該項缺點所不能執行之任務。

2.2 國際民航組織第一號附約

本研究除閱讀國內現行之法規並加以比較外，尚蒐集其他國際民航法規，包含國際民航組織第一號附約、美國聯邦航空法相關法規、歐盟共同民航法相關法規以及新加坡民航相關法規等，本節將敘述並整理國際民航組織第一號附約中對航空人員之規定。

2.2.1 航空器駕駛員

ICAO Annex1-Personal Licensing(以下簡稱 Annex1)將航空器駕駛員依航空器種類分為固定翼航空器駕駛員、直昇機駕駛員、滑翔機航空器駕駛員、熱氣球駕駛員等四類，而航空器駕駛員之執業證書上必須註明該駕駛員所能駕駛之航空器種類。當駕駛員申請增加其他航空器種類之檢定並通過相關要求後，給證機關可發給航空器駕駛員第二張其他種類航空器的執業證書或在原執業證書註明新的可駕駛航空器種類。

而固定翼航空器駕駛員及直昇機駕駛員依權限不同區分為固定翼自用駕駛員、固定翼商用駕駛員、固定翼民航運輸駕駛員；直昇機自用駕駛員、直昇機商用駕駛員、直昇機民航運輸駕駛員。並且固定翼航空器及直昇機駕駛員可申請儀器飛航檢定，若通過者則具備目視飛航資格及儀器飛航資格，未申請及申請未通過者則僅具目視飛航資格。

單人操作固定翼航空器駕駛員依機種分為陸上單發動機、水上多發動機、陸上多發動機及水上多發動機，航空器駕駛員需通過該機種航空器之檢定，稱為機種檢定(class rating)；此外，任何一種經認證最少需兩位駕駛員之機型、任何一種單人操作直昇機(不包含於機種檢定中)及任何一種給證單位認為需要的機型之駕駛員，駕駛員需通過該機型航空器之檢定，稱為機型檢定(type rating)。機種檢定及機型檢定皆須註明於執業證書上。當航空器駕駛員未獲得機種檢定或機型檢定時，不可擔任固定翼航空器或直昇機之正駕駛員(pilot-in-command)或副駕駛員(co-pilot)。

獲得機種檢定或機型檢定之方式為術科檢定，其中機種檢定要求申請者需有一定程度的能力適合駕駛該機種。而機型檢定駕駛員除必須具有術科能力外，尚需具備其申請機型之飛行經驗(實際飛機或模擬機)，該飛行經驗需包括：正常程序及各飛航階段的飛行練習、不正常和緊急狀況的程序、盡可能包含儀

器飛行程序(包括儀器進場、誤失進場，和在正常、不正常或緊急狀況下的落地程序)、組員失能時的程序、組員間的協調(包括工作分配、組員合作和使用檢查表)。另外機型檢定需證實該駕駛員之學、術科能力足以安全操作其申請之機型和職位，其中若為民航運輸駕駛員，則需較嚴格之學科能力。

由以上可知航空器駕駛員申請執業證書需通過機種檢定或機型檢定、儀器飛航檢定(若有申請)，並在執業證書發行前達到以下幾種要求：年齡限制、學科能力、飛行經驗、飛行訓練、術科能力和健康標準，即可獲得其申請機種、機型、職位之執業證書，而其執業證書上則需註明駕駛員可駕駛之航空器機種、機型、是否具儀器飛航資格、及其職位為正駕駛員或副駕駛員。

Annex1 將航空器駕駛員依航空器種類分為固定翼航空器駕駛員、直昇機駕駛員、滑翔機航空器駕駛員、熱氣球駕駛員等四類；目前國內法規僅涵蓋固定翼航空器駕駛員及直昇機駕駛員，至於滑翔機駕駛員與熱氣球駕駛員在國內目前尚未有證照法規規範之。

此外，Annex1 規定單人操作固定翼航空器駕駛員僅需通過機種檢定，其餘機種之直昇機、固定翼航空器駕駛員則需通過機型檢定，而國內則僅具機型檢定，且除固定翼及直昇機自用駕駛員外，其餘駕駛員均需接受機型檢定。

當航空器駕駛員通過 ICAO 之證照檢定後，可獲得其執業證書，而駕駛員所具備之權限完全註記於執業證書上，但國內則分執業證書及檢定證，將機型檢定、儀器飛航檢定、職位等資格註記於檢定證上。

以下將針對 Annex1 中規定之航空器駕駛員及駕駛員申請儀器飛航之申請資格、學術科考驗項目、證照權限及證照效期一一說明，並將其與國內法規相比較。其中由於體檢部分因性質不同，特地獨立於 2.2.6 節敘述。

2.2.1.1 航空器駕駛員

為配合與國內法規之比較，此部分僅列出固定翼及直昇機自用駕駛員、固定翼及直昇機商用駕駛員、固定翼及直昇機民航運輸駕駛員、固定翼及直昇機飛航教師。而各項駕駛員申請資格(包含年齡及飛行經驗)、學術科檢定項目、證照權限簡述如下：

一、申請資格：

航空器駕駛員年齡上下限，如下表所示。

表 2.14 Annex1 航空器駕駛員年齡限制

Annex1	固定翼			直昇機			
駕駛員	自用駕駛員	商用駕駛員	民航運輸駕駛員	自用駕駛員	商用駕駛員	民航運輸駕駛員	飛航教師
年齡下限	17	18	21	17	18	21	18
年齡上限	無限制	有條件限制		無限制	有條件限制		

航空公司定期或非定期國際運輸航線正駕駛不得超過 60 歲，且不可雇用 60 歲以上的駕駛員。

除年齡限制外，航空器駕駛員之申請資格要求尚包含飛航經驗，要求經驗項目包括：飛航總時間、飛航教師帶飛時間、越野飛航時間、單飛時間、夜航時間、擔任正駕駛飛航時間、儀器飛航時間。各項飛航經驗要求時數依航空器駕駛員種類不同而異，詳細情形如表 2.15 所示。

表 2.15 Annex1 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼自用駕駛員	<p>(一) 擔任駕駛員時數最少 40 小時，另外可由主管單位決定模擬機時數可佔總時數多少比例，最多不超過 5 小時</p> <p>(二) 當駕駛員有其他種類航空器飛行時數，主管單位可決定可計入之飛行時數</p> <p>(三) 必須在適當監督下，單獨飛行超過十小時，包括五小時單獨越野飛行，其中一次航程大於 270 公里，並且完全降落在兩不同機場</p>
固定翼商用駕駛員	<p>(一) 擔任駕駛員 200 小時以上飛航總時數，或在合格的訓練機構完成 150 小時飛行；另外可由給證單位決定模擬機時數可佔飛航總時間比例，最多採 10 小時</p> <p>(二) 必須在固定翼航空器中完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 100 小時正駕駛，或合格訓練課程中擔任 70 小時正駕駛 2 越野飛行 20 小時以上，且航程超過 540 公里，完成完全降落在兩不同機場 3 10 小時儀器訓練時間，其中 5 小時可在地面施訓 <p>(三) 如申請夜航，需 5 小時的夜間飛航時數，包括擔任正駕駛完成 5 個起降</p> <p>(四) 當駕駛員有其他種類固定翼航空器飛航時數，主管單位可決定可計入之飛航時數</p>

表 2.15(續) Annex1 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼民航運輸駕駛員	<p>(一) 擔任駕駛員駕駛固定翼航空器至少 1500 小時，另外可由主管單位決定模擬機時數佔總時數比例，最多不超過 100 小時，其中最多 25 小時必須是在飛行程序訓練機或基本儀器飛行訓練機中完成</p> <p>(二) 駕駛員至少必須在固定翼航空器中完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 正駕駛飛航時間 250 小時，或正駕駛飛航時間至少 100 小時，其他不足 250 小時之時間之部分可為副駕駛飛航時間補足，然而此副駕駛飛航時間須為在正駕駛監督下，以副駕駛身份執行正駕駛之工作與功能 2 200 小時越野飛行，其中正駕駛或以副駕駛身份在正駕駛監督下執行正駕駛之工作與功能之飛航時間加總至少 100 小時 3 儀器飛行時間 75 小時，其中地面訓練時間最多 30 小時 4 擔任正駕駛或副駕駛夜航 100 小時 <p>(三) 當駕駛員在其他種類固定翼航空器已有飛航時數，主管單位可決定可計入之飛航時數</p>
直昇機自用駕駛員	<p>(一) 駕駛員必須至少擔任 40 小時的直昇機駕駛員，另外可由主管單位決定模擬機時數可取代實際飛行時數之比例，最多不超過 5 小時</p> <p>(二) 當駕駛員有其他種類飛機飛行時數，主管單位可決定可計入之飛航時數</p> <p>(三) 駕駛員必須在適當監督下，有超過十小時的單獨飛行時間，包含五小時越野飛行，其中至少一次是大於 180 公里，並且降落在兩個機場</p>

表 2.15(續) Annex1 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
直昇機商用駕駛員	<p>(一) 駕駛員必須擔任至少 150 小時的直昇機駕駛員，或在經認可的訓練中擔任 100 小時直昇機駕駛員，給證單位必須決定在模擬機中的訓練時間是否合格，並且可佔 150 小時或 100 小時的比例，但最多不超過 10 小時</p> <p>(二) 駕駛員必須在直昇機中至少完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 35 小時的正駕駛 2 10 小時擔任正駕駛執行越野飛行，必須降落在不同的地點 3 10 小時儀器訓練時間，其中地面訓練時間不可超過 5 小時 <p>(三) 如果駕駛員欲申請夜航之權力，則必須有 5 小時的夜航時間，包括擔任正駕駛執行 5 個起降</p>
直昇機民航運輸駕駛員	<p>(一) 駕駛員必須擔任至少 1000 小時的直昇機駕駛員，給證單位必須決定在模擬機中的訓練時間是否合格，並且可佔全部飛時的比列，但最多不超過 100 小時。其中最多 25 小時是使用飛行程序模擬機或基本儀器飛行訓練機的時間。</p> <p>(二) 駕駛員必須在直昇機中至少完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 250 小時的正駕駛，或超過 100 小時的正駕駛和適合監督下的副駕駛時數加總 2 200 小時的越野飛行，其中至少 100 小時為正駕駛或合適監督下的副駕駛 3 30 小時的儀器飛行時間，其中最多 10 小時為地面儀器時間 4 50 小時擔任正駕駛或副駕駛夜航 <p>(三) 當駕駛員在其他種類飛機具有飛行時數，給證機關需決定該種經驗是否可接受，如果可接受，之前訂定之駕駛員需具備飛行經驗時數就可減少</p>

表 2.15(續) Annex1 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼及直昇機飛航教師	<p>固定翼：</p> <p>(一) 具商用駕駛員經驗</p> <p>(二) 擔任駕駛員具 200 小時以上飛航總時數，或在合格的訓練機構完成 150 小時飛行；另外可由給證單位決定模擬機時數可佔飛航總時間比例，最多採 10 小時</p> <p>(三) 必須在固定翼航空器中完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 100 小時正駕駛，或合格訓練課程中擔任 70 小時正駕駛 2 越野飛行 20 小時以上，且航程超過 540 公里，完成完全降落在兩不同機場 3 10 小時儀器訓練時間，其中 5 小時可在地面施訓 <p>(四) 如申請夜航，需 5 小時的夜間飛航時數，包括擔任正駕駛完成 5 個起降</p> <p>(五) 當駕駛員有其他種類固定翼航空器飛航時數，主管單位可決定可計入之飛航時數</p> <p>直昇機：</p> <p>(一) 具商用駕駛員經驗</p> <p>(二) 駕駛員必須擔任至少 150 小時的直昇機駕駛員，或在經認可的訓練中擔任 100 小時直昇機駕駛員，給證單位必須決定在模擬中的訓練時間是否合格，並且可佔 150 小時或 100 小時的比例，但最多不超過 10 小時。</p> <p>(三) 駕駛員必須在直昇機中至少完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 35 小時的正駕駛 2 10 小時擔任正駕駛執行越野飛行，其中必須降落在不同的地點 3 10 小時儀器訓練時間，其中地面訓練時間不可超過 5 小時 <p>(四) 如果駕駛員欲申請夜航之權利，則必須有 5 小時的夜航時間，包括擔任正駕駛執行 5 個起降</p>

二、學科檢定

航空器駕駛員除固定翼及直昇機飛航教師外，學科檢定項目包含航空相關法規、航空器一般知識、飛行性能及計畫、相關人為因素、航空氣象、航行學、操作程序、航空器飛航原理、無線電通信，其中各學科檢定項目之參考範圍如表 2.16 所示。而固定翼及直昇機飛航教師之學科檢定項目則如表 2.17 所示。

表 2.16 Annex1 航空器駕駛員各學科檢定項目範圍

檢定項目	檢定範圍
航空相關法規	與證照持有人相關法規、航空法、航管程序
航空器一般知識	航空器發動機、系統與儀器操作原則；航空器與發動機操作極限
飛航性能與計畫	航機載重平衡及對飛航之影響；起飛、降落與其他航機性能資料之應用；相關目視飛航計畫準備與申請、相關航管程序、位置報告程序、高度表設定程序、交通繁忙地區之運作
相關人為因素	
航空氣象	基本航空氣象學應用；氣象資訊取得與使用；高度量測
航行學	航行與飛航軌跡預測之實用；航圖之使用
操作程序	AIP、NOTAM、航空代碼與縮寫之使用；相關警戒與緊急程序，包括避免危險天氣、機尾亂流及其他危險情況之措施
航空器飛航原理	
無線電通信	目視飛航相關無線電通信程序及其術語；無線電失效措施

表 2.17 Annex1 固定翼及直昇機飛航教師學科檢定項目

具備 CPL 的學科知識
教學技巧
評估學生地面學科的表現
學習過程
有效教學的要素
對學生進行評估測試及瞭解訓練原理
訓練課程的發展研究
課程規劃
教室教學的技巧
輔助教材的使用
分析糾正學生的錯誤
和飛行訓練相關的人為操作及極限
模擬當系統失效產生的危險

三、術科檢定

Annex1 規定航空器駕駛員需接受特定科目之術科訓練，並具有一定水準之術科能力，但並未註明術科檢定之檢定項目。詳細訓練科目及術科能力要求如下表所示。其中固定翼及直昇機民航運輸駕駛員術科要求與自用及商用駕駛員

不同，因此獨立列出。

表 2.18 Annex1 固定翼自用及商用駕駛員術科訓練項目

飛行前準備：含載重平衡決定、航機檢視與維護
機場及交通型態運作暨防撞預警及其程序
目視飛航操控
極低速飛航；接近失速與失速辨識及改正
極高速飛航；螺旋狀俯衝辨識及改正
正常及側風起降
短場起降及障礙物淨空爬昇
儀器飛航，含完成水平 180 度轉彎
目視越野飛航
緊急狀況操作，含模擬航機裝備失效
在管制機場地帶起降及穿越，需符合其航管程序、無線電通話程序與術語
具備擔任正駕駛能力；操控航機於其性能範圍內；飛航動作流暢與精準；判斷與決心；飛航知識應用；始終保持良好之航機操控

固定翼民航運輸駕駛員應該接受固定翼商用駕駛員的飛行訓練，和固定翼儀器分級的訓練，駕駛員應能擔任雙人操作多發動機固定翼航空器之正駕駛並能操作下列項目：

表 2.19 Annex1 固定翼民航運輸駕駛員術科檢定項目

飛行前的程序，包括準備飛行航線之飛行計畫，並送至 ATC
任何飛行階段的正常飛行程序和操作
正常、不正常和緊急狀況的儀器操作程序
和設備失效有關的不正常和緊急程序操作，如：發動機、系統和機身的故障
組員失能和組員協調的程序，包括駕駛員工作分配、組員合作和檢查表的使用
具備擔任正駕駛能力；操控航機於其性能範圍內；飛航動作流暢與精準；判斷與決心；飛航知識應用；始終保持良好之航機操控；和其他組員有效溝通

直昇機自用及商用駕駛員應在直昇機中接受至少 20 小時帶飛訓練，訓練教官應確定駕駛員在下列領域具有實地操作經驗。

表 2.20 Annex1 直昇機自用及商用駕駛員術科訓練項目

飛行前的操作，包括載重平衡、飛機檢查維護
機場和交通型態、碰撞預防措施和程序
藉由外在的視覺輔助設施控制直昇機
在帶動力下沉之初始階段就能修復、在正常引擎轉速下修復葉片的過低轉率
在正常、無風和地面不平的情況下進行地面操作、直昇機預熱、滯空操作及轉彎、起飛和降

落
最低需求動力的起降、最大績效的起降技術、限制操作地點、快速停止
克服地面效應進行盤旋、盡可能在高空飛行
基本飛行操作，和從不正常高度藉由基本的飛行儀器進行修正
使用目視導引進行越野飛行且不一定有無線電導航、轉向的程序
緊急操作，包括模擬直昇機裝備失效、自動駕駛進場、降落
順著機場管制之程序、無線電和術語完成起、降或經過
如需申請夜航之權力，則必須在直昇機中接受夜間帶飛訓練，包括起飛、降落和導航
駕駛員必須具能力擔任直昇機的正駕駛，具備上述各項能力，並且：在直昇機的極限內操作直昇機；流暢且準確的完成所有操作；表現良好的判斷力和駕駛員精神；運用航空知識；所有時間皆要保持直昇機的操控，以保持良好的程序和操控成效

直昇機民航運輸駕駛員需接受商用直昇機駕駛之訓練，且必須具能力擔任需副駕駛之直昇機的正駕駛，並受過以下訓練。

表 2.21 Annex1 直昇機民航運輸駕駛員術科訓練項目

飛行前的程序，包括準備經營航線之飛行計畫，並送至空中交通管制單位
任何飛行階段的正常飛行程序和操作
和設備失效有關的不正常和緊急程序操作，如：發動機、系統和機身的故障
組員失能和組員協調的程序，包括駕駛員工作分配、組員合作和檢查表的使用
在直昇機的極限內操作此直昇機；流暢且準確的完成所有操作；表現良好的判斷力和飛行員精神；運用航空知識；所有時間皆要保持飛機的操控，以保持良好的程序和操控成效；瞭解和應用組員協調和失能時的程序；和其他組員有效的溝通

四、證照權限

航空器駕駛員若取得其執業證書及檢定，即具有下表 2.22 所述之各項權限。

表 2.22 Annex1 航空器駕駛員證照權限

航空器駕駛員	證照權限
固定翼自用駕駛員	(一) 可行使固定翼自用駕駛員之權力，擔任正、副駕駛從事非營業性飛航 (二) 未經夜間帶飛訓練前，包括起飛、降落及導航，不得實施夜間飛航
固定翼商用駕駛員	(一) 可行使固定翼商用駕駛員之權限 (二) 行使所有固定翼自用駕駛員之權限 (三) 擔任固定翼商用航空器以外固定翼航空器之正駕駛 (四) 擔任認證為單人操作固定翼商用航空器之正駕駛 (五) 擔任認證需雙人操作固定翼商用航空器之副駕駛 (六) 若駕駛員申請夜航權限，需接受夜航訓練
固定翼民航運輸駕駛員	(一) 可行使固定翼民航運輸駕駛員之權限 (二) 行使所有固定翼自用駕駛員、固定翼商用駕駛員及固定翼儀器分級之權限 (三) 擔任固定翼民航運輸正副駕駛

直昇機自用駕駛員	(一) 可行使自用直昇機駕駛員之權限，但不獲報酬，即正副駕駛從事無收益的飛行 (二) 若駕駛員申請夜航權限，必須接受過夜航訓練
直昇機商用駕駛員	(一) 行使所有自用直昇機駕駛員之權限 (二) 擔任商用、民航運輸以外直昇機之正駕駛 (三) 擔任任何認證為單人操作直昇機的商用直昇機正駕駛 (四) 擔任任何需要副駕駛的商用直昇機的副駕駛 (五) 若駕駛員申請夜航權限，必須接受過夜航訓練
直昇機民航運輸駕駛員	(一) 行使所有自用和商用直昇機駕駛員之權限 (二) 擔任民航運輸直昇機的正副駕駛
固定翼及直昇機飛航教師	需固定翼及直昇機飛航教師具下列資格 (一) 持有其擔任教官機種之航空器駕駛員執業證書及機型檢定 (二) 持有其擔任教官之航空器正駕駛員執業證書及機型檢定 (三) 其執業證書具有擔任飛行教官之權限，可執行下列權限： 1 監督學生駕駛員單獨飛行 2 擔任自用駕駛員、商用駕駛員、儀器分級駕駛員及飛行教官訓練課程之教官

五、證照效期

Annex1 法規內文中未明確列出航空器駕駛員執業證書及檢定之效期。

2.2.1.2 儀器飛航檢定

儀器飛航檢定相關之要求如下所述：

一、申請資格

儀器飛航檢定並未對航空器駕駛員之年齡加以限制，但對其經驗則有以下要求。

固定翼航空器之儀器飛航經驗要求：

(一) 需持有固定翼自用或商用駕駛員執業證書

(二) 需至少具下列經驗

1. 50 小時使用經認證機型擔任正駕駛完成越野飛行，其中至少 10 小時必須在固定翼航空器中完成。

2. 40 小時固定翼航空器或直昇機儀器飛行時間，其中直昇機的時間不可超過 20 小時，或使用模擬機的話，不可超過 30 小時。

直昇機之儀器飛航經驗要求：

(一) 需持有直昇機自用或商用駕駛員執業證書

(二) 需至少具下列經驗：

1. 50 小時擔任經認證之機型正駕駛的越野飛行，其中至少 10 小時在直昇機中。

2. 40 小時飛機或直昇機儀器飛行時間，其中飛機的時間不超過 20 小時，或使用模擬機的話，不超過 30 小時。

二、學科檢定

儀器飛航檢定要求駕駛員需通過學科檢定，確保航空器駕駛員對儀器飛航之認識，及確認其具有足夠知識進行儀器飛航，檢定項目包括：航空相關法規、航空器一般知識、飛航性能與計畫、儀器飛行相關人為因素、航空氣象、航行、操作程序、無線電通訊等，檢定項目詳細範圍如下表所示。因固定翼航空器儀器飛航學科檢定與直昇機儀器飛航學科檢定項目及範圍類似，因此合併列出。

表 2.23 Annex1 學科檢定項目範圍

檢定項目	檢定範圍
航空相關法規	儀器飛航規則、航管程序之相關規定
航空器一般知識	飛機在儀器飛行時所需航電設施及儀器之使用、極限和性能。各項儀器失效之處置及程序。
飛航性能與計畫	儀器飛行前準備和檢查、儀器飛行計畫之準備、高度設定程序。
儀器飛行相關人為因素	
航空氣象	基本航空氣象學應用；氣象資訊取得與使用；高度量測；發動機及機身結冰之警覺及處置，穿越鋒面之程序，及惡劣天氣之避免。
航行	雷達導航輔助之使用；在離場、巡航、降落及落地等階段使用雷達導航輔助設施
操作程序	AIP、NOTAM、航空代碼與縮寫之使用；相關警戒與緊急程序，包括避免危險天氣、機尾亂流及其他危險情況之措施、儀器飛行時之安全措施
無線電通信	儀器飛航相關無線電通信程序及其術語；無線電失效措施

三、術科檢定

固定翼及直昇機駕駛員儀器飛航術科訓練項目及範圍要求如下表所示。

表 2.24 Annex1 固定翼航空器駕駛員儀器飛航術科訓練項目及範圍

檢定項目	檢定範圍
飛行前準備	載重平衡、航機檢視與維護
在正常、不正常和緊急情況下操作儀器飛行規則程序	起飛時轉換至儀器飛行、標準儀器離到場、訂定儀器飛行規則程序、等候程序、最低限度儀器進場 誤失進場程序、儀器進場落地
飛行操作及特別飛行特性	
其他	具備擔任正駕駛能力；操控航機於性能範圍內；飛航動作流暢與精準；判斷與決心；飛航知識應用；始終保持良好之航機操控

表 2.25 Annex1 直昇機駕駛員儀器飛航術科訓練項目及範圍

訓練項目	訓練範圍
飛行前的程序	使用飛行手冊或配備文件，和準備儀器飛行規則所需要之空中交通服務文件
飛行前的檢查	使用檢查表，滑行和起飛前的檢查
在正常、不正常和緊急情況下操作儀器飛行規則的程序	在起飛時轉到儀器飛行 標準儀器離場和到場 訂定儀器飛行規則程序 等候程序 最低限度的儀器進場 誤失進場程序 儀器進場落地
飛行中的操作和特別的飛行特性	
儀器飛航	完全藉由儀器飛航操控多發動機直昇機，並模擬單發動機失效
其他	在航空器的極限內操作此航空器；流暢且準確的完成所有操作；表現良好的判斷力和駕駛員精神；運用航空知識；所有時間皆要保持航空器的操控，以保持良好的程序和操控成效

四、證照權限

持固定翼儀器飛航執業證書駕駛員可在儀器飛行規則下進行儀器飛航。若於多發動機固定翼航空器進行儀器飛航，駕駛員必須在該機型接受帶飛訓練，訓練時至少需模擬單發動機失效時之儀器飛行狀況。持直昇機儀器飛航執業證書駕駛員可在儀器飛航規則下進行儀器飛航。若航空器駕駛員符合固定翼儀器飛航檢定及直昇機儀器飛航檢定，可獲得固定翼及直昇機儀器飛航資格。

五、證照效期

Annex1 法規內文中未明確列出儀器飛航檢定之效期。

2.2.2 飛航機械員

飛航機械員需通過申請資格審查、學科檢定、術科檢定、機型檢定後，方可獲得其執業證書，而執業證書上必須註明其機型檢定。Annex1 對於飛航機械員之申請資格、學科檢定、術科檢定、證照權限、證照效期等規範詳述如后。

一、申請資格

申請 Annex1 飛航機械員之年齡要求為年滿 18 歲，並且需具備以下經驗：

- (一) 需具 100 小時以上擔任飛航機械員飛航時間(模擬機時間最多 50 小時)
- (二) 擔任駕駛員之飛航時間計入之認定
- (三) 需具擔任飛航機械員操作下列程序之經驗：
 - 1. 正常程序
 - 2. 飛行前航機檢視
 - 3. 加油程序、燃油管理
 - 4. 各飛航階段之座艙操作程序
 - 5. 組員整合、組員失能時程序
 - 6. 缺失報告
 - 7. 異常情形之程序：飛機系統不正常運作之警覺、異常情形程序之使用
 - 8. 緊急程序：緊急狀況之警覺、適當緊急程序之使用

二、學科檢定

飛航機械員之學科檢定項目包括：航空相關法規、航空器一般知識、飛航性能與計畫、相關人為因素、操作程序、飛航原理、無線電通訊及其術語、建議項目。其詳細檢定範圍如下表列。

表 2.26 Annex1 飛航機械員各學科檢定項目範圍

檢定項目	檢定範圍
航空相關法規	與證照持有人相關之法規、飛航機械員職責與操作相關法規
航空器一般知識	噴射及 / 或往復式發動機基本原理；燃油及燃油系統特性，含燃油控制；滑油及滑油系統；後燃器與噴射系統、及發動機點火與起動機系統功能和運作；航空器發動機運作原理、處理程序及運作極限；大氣狀況對發動機性能之影響；機體、飛航控制、結構、機輪組裝、剎車與防滑裝置、腐蝕與疲乏；結構損傷與缺失辨識；防冰與防雨系統；艙壓與空調系統、氧氣系統；液壓與氣壓系統；基本電機原理、電力系統、航機線路系統、搭接與分隔；儀器、羅盤、自動駕駛、無線電通訊裝備、無線電和雷達助導航裝備、飛航管理系統、儀表顯示和航電系統；相關航空器極限；防火、偵測與滅火系統；相關航空器裝備與系統之使用與性能檢查
飛航性能與計畫	航機載重平衡及對飛航之影響；性能資料之實用
相關人為因素	
操作程序	維修原理、適航維修程序、缺失報告、飛行前檢查、加油與使用外來電源警戒程序；裝備與機艙系統；正常、不正常及緊急程序；載貨與危險物品處理操作程序
飛航原理	基本空氣動力學
無線電通信及其術語	
建議項目	基本航行原理；各獨立系統之操作與原理；實用氣象學等所需相關知識

三、術科檢定

經 Annex1 認證之飛航機械員需完成適當訓練課程，而 Annex1 飛航駕駛員術科檢定並未詳列檢定項目，但其指出術科檢定必須確認飛航機械員具備擔任飛航機械員能力；使用航機於其性能範圍內；判斷與決心；飛航知識應用；始終與其他組員配合與溝通良好。

四、證照權限

飛航機械員於取得執業證書及檢定證後得擔任飛航機械員，但其執業證書上應註記適用之機型。

五、證照效期

Annex1 法規內文中未明確列出飛航機械員執業證書之效期。

2.2.3 地面機械員

對於地面機械員之分類，國際民航組織第一號附約要求應於檢定證中加註

特定機型或類別、特定機型或類別之機體、發動機及其他飛機系統或組件、特定機型或類別之航電系統或組件等。以下將依申請資格、學術科考試、證照權限、以及證照效期等分別說明。

一、申請資格

對於申請人的資格要求，首先是年齡必須在十八歲以上，若檢定證申請加註特定機型或類別者需具四年以上相關經驗，但若完成核可之訓練課程者則需兩年以上相關經驗；若檢定證申請加註特定機型或類別之機體、發動機及其他飛機系統或組件者，或申請加註特定機型或類別之航電系統或組件者需具兩年以上相關經驗，但若完成核可之訓練課程者，其工作經驗之期間經民航主管當局核准後可直接提出申請。此外，申請人在提出申請前二十四個月內應至少具六個月以上與申請檢定類別相關之工作經驗。

二、學術科考試

申請人符合前述之資格後，需通過學科與術科之考試檢定，學科部分包含航空與適航相關法規、自然科學與航機一般知識、飛機工程、飛機維修與相關人為因素等科目，各科考試細目請參閱表 2.27。術科檢定部分，國際民航組織第一號附約僅說明申請人需具備申請檢定類別所需之能力。

三、證照權限

在申請人取得證照後，法規將賦予其對航空器修護、修改或是安裝發動機、配件、儀器以及設備之零件之權限，亦要求證照持有人應具備使航空器經過上述之修護後仍符合適航標準之能力。此外，證照持有人應當熟悉維修與適航認證相關之知識。

四、證照效期

對於地面機械員之證照效期，在國際民航組織第一號附約內並未提及。有關國際民航組織第一號附約對地面機械員檢定所需之資格、工作經驗、學科考試、術科考試與證照權限等相關之規定，整理如下表。

表 2.27 Annex1 地面機械員申請證照檢定之相關要求

	地面機械員
檢定分類	檢定證加註 (1)特定機型或類別 (2)特定機型或類別之機體、發動機及其他飛機系統或組件 (3)特定機型或類別之航電系統或組件
年齡	18 歲以上

工作經驗	<p>(一)檢定證加註(1)者需具四年以上相關經驗，如完成核可之訓練課程者需兩年以上相關經驗</p> <p>(二)檢定證加註(2)及(3)者需具兩年以上相關經驗，如完成核可之訓練課程者則經民航主管當局認可</p>
學科檢定	<p>(一)航空與適航相關法規 與證照持有人相關之法規含與航機適航認證及維修機構認可相關要求和程序</p> <p>(二)自然科學與航機一般知識 基礎數學；量測單位；與飛機修護相關之基本物理及化學原理</p> <p>(三)飛機工程 飛機製造材料特性與應用，含飛機結構製造與功能原理、栓緊技術；發動機與相關系統；電力系統、燃油系統、及液壓系統；儀表顯示系統；飛航控制系統；機載助航通訊系統</p> <p>(四)飛機維修 飛機維持適航之相關工作需求，包括機體結構、組件與系統之翻修、修理、檢查、更換、修正或缺失改正之方法與程序</p> <p>(五)相關人為因素</p>
術科檢定	僅指出需具備相關所需能力，未明確規範
證照權限	<p>證照持有人必須保證航空器在經過修護、修改或是安裝發動機、配件、儀器以及設備之零件後，仍能符合適航標準，包含下列之實作：</p> <p>(一)實作分為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 航空器 2 機體與發動機 3 電子設備 <p>(二)證照持有人應當熟悉維修與適航認證相關之知識</p> <p>(三)必須符合下列條件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 過去 24 個月內，有與證照權限相關之工作經驗 6 個月以上或 2 符合發照單位提出對證照權限之相關規定

2.2.4 飛航管制員

國際民航組織第一號附約將飛航管制員證照檢定分為六類，包含機場管制檢定、近場管制檢定、近場雷達管制檢定、近場精確雷達管制檢定、區域管制檢定與區域雷達管制檢定等。以下將依申請資格、學術科考試、證照權限、以及證照效期等分別說明。

一、申請資格

欲申請飛航管制員檢定者必須年滿二十一歲，並通過學科考試，考試科目包含航空法、飛航管制設備、一般知識、人為操作、語言、氣象學、導航與操作程序等，詳細之考試範圍請參考表 2.28。此外，尚須完成經核准之訓練課程並在有人監督下完成至少三個月實際且合格的飛航管制操作後，方得對特定之檢定提出申請。

飛航管制員證照檢定對於申請不同檢定類別尚有不同之工作經驗要求。若申請機場管制檢定，則需在申請檢定單位執行機場管制服務至少 90 小時或一個月(取較大者)；若申請近場、近場雷達、區域或區域雷達管制檢定則必須在申請檢定單位執行相關檢定服務至少 180 小時或三個月(取較大者)；若申請近場精確雷達管制檢定，則需至少 200 小時的精確近場服務之工作經驗，包含 100 小時以下之雷達模擬機，且在申請檢定之單位及設備上之工作經驗不得少於 50 小時。

二、學術科考試

飛航管制員檢定之申請人尚須依據不同檢定類別應考不同之學術科考試。若申請機場管制檢定則學科考試之科目包含機場佈設；自然物理條件及目視輔助；空域結構；可用之規則、程序與資訊來源；導航設施；飛航管制設備與使用；地形與明顯的地標；空中交通的特性；天氣現象與緊急、搜救及援救計劃等。若申請近場管制或區域管制檢定則需應考之學科科目包含空域結構；可用之規則、程序與資訊來源；導航設施；飛航管制設備與使用；地形與明顯的地標；空中交通的特性；天氣現象與緊急、搜救及援救計劃等。若申請近場雷達、近場精確雷達或區域雷達管制檢定，則申請者應先符合「近場管制與區域管制檢定」之要求，並應考雷達、其他監視系統及相關設備之原理、使用與限制以及應考適當地提供近場、精確近場或區域雷達管制服務之程序，包含確定地形淨空之程序等學科考試科目。

術科考試部分，國際民航組織第一號附約則未明確敘述需應考之科目，僅

說明申請人需具備申請類別相關之能力。

三、證照權限

依據申請檢定類別之不同，賦予證照之權限也有所差異。整體而言，證照賦予通過檢定之飛航管制員在申請檢定單位提供申請檢定類別之服務，並可監督他人完成相關服務，但法規中亦提及管制員除非經過相關授權，否則取得之證照並不賦予管制員在操作環境下教授講課之權限。

四、證照效期

若在當地主管機關規定之期限內未執行飛航管制員檢定類別之工作，則必需重新通過檢定後方可繼續執行工作，其中主管機關所訂定之期限不得少於六個月，亦即飛航管制員之工作中斷之期限隨各地主管機關訂定之標準而有所不同，但不會超過六個月。本研究將國際民航組織第一號附約中對飛航管制員檢定之資格、工作經驗、學科考試、術科考試與證照權限等相關規定，整理如下表。

表 2.28 Annex1 飛航管制員申請證照檢定之相關要求

	飛航管制員	
檢定 分類	(一)機場管制檢定 (二)近場管制檢定 (三)近場雷達管制檢定 (四)近場精確雷達管制檢定 (五)區域管制檢定 (六)區域雷達管制檢定	
年齡	21 歲以上	
工作 經驗	(一)完成訓練課程 (二)在有人監督下完成至少三個月 實際且合格的飛航管制操作 (三)各檢定類別需有額外要求	(一)在管制員監督下完成下列要求(於申請檢定前 6 個月內完成)： <ol style="list-style-type: none"> 1 機場管制檢定：機場管制服務，在申請檢定單位至少 90 小時或一個月(取較大者) 2 近場、近場雷達、區域或區域雷達管制檢定：在申請檢定單位至少 180 小時或三個月(取較大者) 3 近場精確雷達管制檢定：至少 200 小時的精確近場，包含 100 小時以下之雷達模擬機；在申請檢定之單位及設備上不得少於 50 小時 (二)若近場雷達管制檢定之權限包含監督雷達近場，工作經驗應包含在欲申請檢定之監視設備上由適合之近場雷達管制員監督下完成不少於 25 個 PPI(plan position indicator) (三)若申請人已持有其他檢定類別之檢定證，主管機關應決定是否可降低前述工作經驗之要求

表 2.28(續) Annex1 飛航管制員申請證照檢定之相關要求

飛航管制員	
學科檢定	<p>(一)航空法 與飛航管制相關的法規條文</p> <p>(二)飛航管制設備 飛航管制設備之原理、使用及限制</p> <p>(三)一般知識 飛行原理；航空器、發動機與系統之功能與操作原理</p> <p>(四)人為操作 與飛航管制相關的人為操作</p> <p>(五)語言 指飛航管制專用之語言，具有使用該語言之能力，且不具有對無線電通訊造成不利影響之腔調及障礙</p> <p>(六)氣象學 航空氣象；使用與鑑定氣象文件與資訊；天氣現象對飛行操作與安全之影響的特性與起因；高度測量</p> <p>(七)導航 導航原理；導航及目視系統的原理、限制與精確度</p> <p>(八)操作程序 飛航管制、通訊、無線電專用術語 (phraseology) 程序(例行、非例行及緊急狀況)；航空相關文件之使用；與飛行相關之安全練習</p>
術科檢定	<p>(一)機場管制檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 機場佈設；自然物理條件及目視輔助 2 空域結構 3 可用之規則、程序與資訊來源 4 導航設施 5 飛航管制設備與使用 6 地形與明顯的地標 7 空中交通的特性 8 天氣現象 9 緊急、搜救及援救計劃 <p>(二)近場管制與區域管制檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 空域結構 2 可用之規則、程序與資訊來源 3 導航設施 4 飛航管制設備與使用 5 地形與明顯的地標 6 空中交通的特性 7 天氣現象 8 緊急、搜救及援救計劃 <p>(三)近場雷達、近場精確雷達與區域雷達管制檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 申請者應先符合「近場管制與區域管制檢定」之要求 2 雷達、其他監視系統及相關設備之原理、使用與限制 3 適當地提供近場、精確近場或區域雷達管制服務之程序，包含確定地形淨空之程序
其他要求	若同時申請兩類之檢定，主管機關應訂定各類檢定所需之要求，且不得低於個別檢定之要求
術科檢定	僅指出需具備相關所需能力，未明確規範

表 2.28(續) Annex1 飛航管制員申請證照檢定之相關要求

	飛航管制員
證照 權限	<p>(一)機場管制檢定：提供機場管制服務，並可對提供機場管制服務進行監督</p> <p>(二)近場管制檢定：提供機場空域內之近場管制服務，並可對提供之管制服務進行監督</p> <p>(三)近場雷達管制檢定：提供在機場空域內使用雷達或其他監視系統之近場管制服務，並可對提供之管制服務進行監督(需包含監視雷達近場)</p> <p>(四)近場精確雷達管制檢定：在持有證照者檢定通過之機場提供精確近場雷達服務，並可對提供之管制服務進行監督</p> <p>(五)區域管制檢定：在管制區域或證照持有者檢定通過之區域內提供區域管制服務，並可對提供之管制服務進行監督</p> <p>(六)區域雷達管制檢定：在管制區域或證照持有者檢定通過之區域內以使用雷達方式提供區域管制服務，並可對提供之管制服務進行監督</p> <p>(七)除非管制員通過相關授權，否則取得之證照不賦予管制員在操作環境下教授講課之權限</p>
證照 效期	<p>(一)若在主管機關規定之期限內未執行管制員之工作，則必需要經過重新檢定</p> <p>(二)此期限不得低於 6 個月</p>

2.2.5 航空器簽派員

航空器簽派員需通過申請資格審查、學科檢定、術科檢定，方可獲得其執業證書。Annex1 對於航空器簽派員之申請資格、學科檢定、術科檢定、證照權限、證照效期等規範詳述如后。

一、申請資格

申請 Annex1 航空器簽派員之年齡要求為年滿 21 歲，並且需具備以下經驗之一：

(一) 申請前二年內，曾在民用航空運輸業之合格航空器簽派員督導下，從事助理航空器簽派員工作一年以上

(二) 完成民航主管機關核准之航空器簽派員訓練

(三) 曾任下列任何一目之職務二年以上或任何二目職務各一年以上者：

1. 民用航空運輸業飛航組員
2. 飛航管制員；或運航部門技術主管
3. 民用航空運輸業航空氣象工作人員

申請人需於申請前六個月內應在合格航空器簽派員督導下，從事實際簽派工作九十日以上。

二、學科檢定

航空器簽派員之學科檢定項目包括：與飛航服務實作與程序相關航空法、航空器一般知識、飛航性能與計畫程序、飛航計畫準備與申請、協助制定飛航計畫之電腦輔助系統基本原理、人為因素、氣象學、導航、操作程序、飛航原理、陸空通訊等。其詳細檢定範圍如下表列。

表 2.29 Annex1 航空器簽派員各學科檢定項目範圍

檢定項目	檢定範圍
與飛航服務實作與程序相關航空法	
航空器一般知識	航空器發動機、系統與儀表之操作原理；航空器與發動機之運作極限；最低裝備需求(MEL)
飛航性能計算與計畫程序	載重分布對航空器性能與飛航特性之影響；飛航計畫；燃油消耗與延時計算；備降場選擇程序；巡航控制；延遠航程運作
飛航計畫準備與申請	
協助制定飛航計畫之電腦輔助系統基本原理	
人為因素	與簽派任務相關之人因特性
氣象學	航空氣象；氣壓系統之移動；鋒面結構；影響起飛、航路、落地之重大天氣現象之起因與特性；航空氣象之解讀與應用；航空氣象圖表與預測；編碼與縮寫；使用與取得航空氣象資訊程序
導航	儀器飛航之導航原理
操作程序	航空文件使用程序；裝載貨物與危險物品之操作程序；失事、意外事件相關程序；緊急飛航程序；劫機或破壞等相關程序
飛航原理	各相關機種之飛航原理
陸空通信	

三、術科檢定

Annex1 未明確列出航空器簽派員術科檢定項目，但其指出經 Annex1 認證之航空器簽派員，應達到以下術科能力：能使用氣象圖與氣象報告作出精確且可接受之氣象分析；對特定航路週遭之常見天氣狀況提供正確簡報；對目的地機場與備降場之天氣預測；決定最佳飛航路徑並以人工或電腦制定飛航計畫；在實際或模擬的惡劣天氣下，提供航機運作之監控與協助。

四、證照權限

Annex1 法規內文中未明確列出航空器簽派員執業證書權限。

五、證照效期

Annex1 法規內文中未明確列出航空器簽派員執業證書之效期。

2.2.6 航空人員體格檢查相關規定

一、一般規定

申請者需經過以下幾種體格檢查：身體和心理狀況、視覺和色彩知覺以及聽力等。

二、體格檢查分類及對象

航空人員體格標準分為甲類體位、乙類體位與丙類體位三大類。其適用對象如下：

- (一) 甲類體位：商用駕駛員、飛航機械員、領航員、民用航空運輸業駕駛員。
- (二) 乙類體位：自用駕駛員、滑翔機駕駛員、自由氣球駕駛員。
- (三) 丙類體位：飛航管制員。

體檢申請者需盡可能的提供醫檢者有關個人、家庭、以及遺傳方面的病史，且需經由醫師證明申請者無法符合規定之情況並不會影響飛航安全。

三、體檢項目

(一) 身體和心理狀況

申請者不可有以下狀況：

1. 任何先天或後天的畸形
2. 任何已發作或潛伏、慢性或急性的殘障
3. 任何外傷或手術後遺症
4. 任何因治療方法引起的影響或副作用
5. 任何會影響正常操作航空器或影響正常職責執行的能力

(二) 視力檢查

視力檢查需在和工作環境相同之亮度下進行。此外，視力檢查必須經 Landolt 環或其他類似之檢查方法在要求之距離下進行。

(三) 色彩知覺

申請者應有足以安全執行職務之辨色能力，無法達到色彩要求者若能正確辨識航空所需之顏色亦可視為合格。

(四) 聽力檢查

申請者不得有任何會影響安全執行正常職務的耳部疾病。此外，尚須符合下列要求：

1. 在 Annex1 之 6.3.4.1 以及 6.5.4.1 所提之背景噪音僅限於 600 至 4800Hz。
2. 測試聽力所使用之安靜房間內之聲音需小於 50dB。
3. 測試聽力所指之正常談話音量介於 85 至 95dB 之間。

四、體位標準

(一) 甲類體位

適用商用駕駛員、飛航機械員、領航員、民用航空運輸業駕駛員。

1. 精神及神經系統檢查標準
 - i. 精神疾病
 - a. 申請者不得有任何可能會突然影響安全執行正常職務的疾病或失能。
 - b. 申請者不得有下列之病史或臨床診斷，包含：精神病；酒精成癮；藥物成癮或依賴；人格異常，尤其是其嚴重性已達反覆表現之程度；精神異常或較嚴重之神經官能症等。且不得有足以影響安全執行職務之情形，除非經由醫師證明在特殊情況下申請者無法符合上列之任何情形並不影響飛航安全。
 - c. 申請者不得有精神異常、人格異常、神經官能症等疾病經確定鑑定或病史，其經醫師證明在兩年內無法安全執行職務。急性且有毒性症狀精神病若可證明其無永久性損傷可視為合格。
 - ii. 神經檢查標準：申請者不得有下列情形之一之病史或經鑑定確定：
 - a. 任何其他足以影響安全執行職務之進行性或非進性之神經系統

疾病。

b. 癲癇。

c. 原因不明之意識障礙。

iii. 申請者不得有任何其他足以影響安全執行職務之頭部傷害。

2. 外科檢查

i. 不得有骨頭、關節、肌肉或肌腱之任何活動性疾病及所有先天或後天疾病之嚴重機能後遺症

ii. 任何腸胃道手術之後遺症造成該器官在高空飛行或壓力下之無法作用視為不合格。曾進行大型膽道、消化道及其附屬器手術(不論是否為全切除或部分切除或器官轉換)之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨於飛行。

iii. 胸腔壁過度毀損導致胸廓萎縮及外科手術後遺症造成高空肺臟效率減低視為不合格。

iv. 任何腎臟及泌尿道手術過程或後遺症造成該器官在高空飛行或壓力下之無法作用視為不合格。進行腎切除術者但無高血壓及尿毒症之申請者可視為合格。曾進行大型泌尿道手術(不論是否全切除或部分切除或器官轉換)之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨於飛行。

3. 內科檢查

i. 心血管系統

a. 申請者不得有任何足以影響安全執行職務之先天或後天的心臟異常，亦不得有心肌梗塞的病史。若患有常見之疾病如呼吸性心律不整、偶發性之心肌額外收縮於運動時並不會出現、運動或興奮時心跳加速、無房室疾病之低心搏等可歸在正常範圍內。

b. 初次檢查後，至三十歲到四十歲者複查必須至少每兩年做心電圖檢查，四十歲以上者則需至少每年做心電圖檢查。心電圖僅為參考用，若有需要，仍需更進一步之心血管檢查。

ii. 血壓標準

收縮壓、舒張壓需在正常標準以內。依賴藥物控制血壓除非經證明為無妨於正常執行職務，否則視為不合格。

- iii. 不得有循環系統顯著之機能上或構造上之異常。
- iv. 不得有肺組織、縱膈腔、肋膜之急性及活動性疾病。胸部 X 光檢驗為體格檢查之一，此後需定期檢查。
- v. 有症狀之肺氣腫視為不合格。
- vi. 不得有經確定活動性肺結核。非活動性的肺結核患者或曾經罹患但已痊癒之肺結核患者可視為合格。
- vii. 不得有足以影響安全執行職務之腸胃道機能障礙或疾病。
- viii. 不得有足以影響安全執行職務之疝氣。
- ix. 不得有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養 或內分泌之障礙。
- x. 曾患有糖尿病但在無藥物使用下已被良好控制者可視為正常。
- xi. 中重度脾腫大(持續腫大至肋骨下緣)視為不合格。
- xii. 不得有足以影響安全執行職務之局部性或全身性淋巴腺腫大或有血液疾病。鐮刀型貧血症特質若無明確的醫學證據，不足以成為不合格之條件。若暫時患有十二所提之疾病，可僅視為暫時不合格。
- xiii. 不得有足以影響安全執行職務之腎臟、泌尿道或生殖器疾病。但若僅為暫時之現象可僅被評為暫時不合格。
- xiv. 有梅毒病史者需提出證據證明其病情已受到良好控制。
- xv. 有嚴重且無法治療之月經不適而可能影響正常執行職責者可評為不合格。經婦科手術者需個別考慮
- xvi. 懷孕可視為暫時不合格。若經證明無明顯異常，懷孕中期亦可視為合格。產後經複檢符合體檢標準後，始得回復空勤任務。

4. 視力檢查標準

- i. 眼及其附屬器官之功能應正常。不得有可能妨礙其正常功能之急性或慢性之活動性病情，不得因眼科手術或外傷引起之後遺症嚴重影響正常視覺功能，以致危及飛航安全或安全執行職務。

- ii. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 6/9 且雙眼視力需在 6/6 以上。裸眼視力無限制。
 - a. 但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。
 - b. 需另備一副合適之鏡架眼鏡隨身以備取用。
 - c. 遠視裸視低於 6/60 的申請者需接受完整的視力檢查並每五年檢查一次。
 - d. 眼科之檢查項目包含正常視力及病變。
- iii. 因眼科手術影響眼球折射狀態而足以影響職務執行者視為不合格。
- iv. 申請者之視力(裸視或矯正)需達以下標準：
 - a. 在 30-50cm 的距離可辨識出 N5 的文字。
 - b. 在 100cm 的距離可辨識 N14 的文字。

在執行規定之職務時，需另行準備一副合適之鏡架眼鏡以備取用。需要矯正之申請者需被仔細檢查，確定配戴矯正近視眼鏡時不會影響遠距離視力，且能正常使用儀器和辨讀儀表。

- v. 左右兩眼之視野應正常。
- vi. 兩眼視覺功能應正常。

不完整之實體映像、不正常之聚光在不影響近距離視力下、及視像湊合之保留之眼睛排列其可有效避免眼睛過度疲勞和複視者可視為合格。

5. 耳科檢查

- i. 不得有足以影響安全執行職務之下列情形之一：
 - a. 慢性或急性之中耳或內耳之疾病。
 - b. 未癒合之耳膜穿孔。
 - c. 耳咽管之阻塞。
 - d. 前庭功能障礙。

ii. 兩側鼻道通氣需正常。不得有上呼吸道畸形或嚴重的慢性或急性影響。語言困難、語音不清或患口吃症亦視為不合格。

6. 聽力

申請者需接受單音的聽測計測驗，且之後至少每五年複檢一次，四十歲以上至少每三年複檢一次。左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時，聽力應在三十五分貝以下，在收聽三千赫頻率之信號時，聽力應在五十分貝以下。

- i. 聽力差於上述者需證明當存在背景噪音而對一般談話或塔台之信標可能產生遮蔽效應下仍具有和正常人同等之聽力。
- ii. 申請者可在安靜房間裡聽見測試者在 2m 外之正常談話音量。
(受測者需背對測試者)

(二)乙類體位

適用自用駕駛員、滑翔機駕駛員、自由氣球駕駛員。

1. 精神及神經系統檢查標準

i. 精神疾病

- a. 申請者不得有任何可能會突然影響安全執行正常職務的疾病或失能。
- b. 申請者不得有下列之病史或臨床診斷，包含：精神病；酒精成癮；藥物成癮、依賴；人格異常，尤其是其嚴重性已達反覆表現之程度；精神異常或較嚴重之神經官能症等。

不得有足以影響安全執行職務之情形，除非經由醫師證明在特殊情況下申請者無法符合上列之任何情形並不影響飛航安全。

- c. 申請者不得有精神異常、人格異常、神經官能症等疾病經確定鑑定或病史，其經醫師證明在兩年內無法安全執行職務。急性且有毒性症狀精神病若可證明其無永久性損傷可視為合格。

ii. 神經檢查標準

申請者不得有下列情形之一之病史或經鑑定確定：

- a. 任何其他足以影響安全執行職務之進行性或非進性之神經系統

疾病。

b. 癲癇。

c. 原因不明之意識障礙。

iii. 申請者不得有任何其他足以影響安全執行職務之頭部傷害。

2. 外科檢查

i. 不得有骨頭、關節、肌肉或肌腱之任何活動性疾病及所有先天或後天疾病之嚴重機能後遺症

ii. 任何腸胃道手術之後遺症造成該器官在高空飛行或壓力下之無法作用視為不合格。曾進行大型膽道、消化道及其附屬器手術(不論是否為全切除或部分切除或器官轉換)之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨於飛行。

iii. 胸腔壁過度毀損導致胸廓萎縮及外科手術後遺症造成高空肺臟效率減低視為不合格。

iv. 任何腎臟及泌尿道手術過程或後遺症造成該器官在高空飛行或壓力下之無法作用視為不合格。進行腎切除術者但無高血壓及尿毒症之申請者可視為合格。曾進行大型泌尿道手術(不論是否全切除或部分切除或器官轉換)之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨於飛行。

3. 內科檢查

i. 心血管系統

a. 申請者不得有任何足以影響安全執行職務之先天或後天的心臟異常，亦不得有心肌梗塞的病史。患有常見之疾病如呼吸性心律不整、偶發性之心肌額外收縮於運動時並不會出現、運動或興奮時心跳加速、無房室疾病之低心搏等可歸在正常範圍內。

b. 初次檢查後，四十歲以上者則需至少每五年做心電圖檢查。另有懷疑心臟病者應複檢。心電圖僅為參考用，若有需要，仍需更進一步之心血管檢查。

ii. 血壓標準

- a. 收縮壓、舒張壓需在正常標準以內。依賴藥物控制血壓除非經證明為無妨於正常執行職務，否則視為不合格。
- iii. 不得有循環系統顯著之機能上或構造上之異常。但有靜脈曲張者不一定視為不合格。
- iv. 不得有肺組織、縱膈腔、肋膜之急性及活動性疾病。胸部 X 光檢驗為體格檢查之一，此後需定期檢查。
- v. 有症狀之肺氣腫視為不合格。
- vi. 不得有經確定活動性肺結核。非活動性的肺結核患者或曾經罹患但已痊癒之肺結核患者可視為合格。
- vii. 不得有足以影響安全執行職務之腸胃道機能障礙或疾病。
- viii. 不得有足以影響安全執行職務之疝氣。
- ix. 不得有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養 或內分泌之障礙。
- x. 曾患有糖尿病但在無藥物使用下已被良好控制者可視為正常。
- xi. 不得有足以影響安全執行職務之局部性或全身性淋巴腺腫大或有血液疾病。鐮刀型貧血症特質若無明確的醫學證據，不足以成為不合格之條件。若暫時患有 xii 所提之疾病，可僅視為暫時不合格。
- xii. 不得有足以影響安全執行職務之腎臟、泌尿道或生殖器疾病。但若僅為暫時之現象可僅被評為暫時不合格。
- xiii. 有梅毒病史者需提出證據證明其病情已受到良好控制。
- xiv. 有嚴重且無法治療之月經不適而可能影響正常執行職責者可評為不合格。經婦科手術者需個別考慮
- xv. 懷孕可視為暫時不合格。若經證明無明顯異常，懷孕中期亦可視為合格。產後經複檢符合體檢標準後，始得回復空勤任務。

4. 視力檢查標準

- i. 兩眼及其附屬器官之功能應正常。不得有可能妨礙其正常功能之急性或慢性之活動性病情，不得因眼科手術或外傷引起之後遺症嚴重影響正常視覺功能，以致危及飛航安全或安全執行職務。

- ii. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 6/9 且雙眼視力需在 6/6 以上。裸眼視力無限制。
 - a. 但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。
 - b. 需另備一副合適之鏡架眼鏡隨身以備取用。遠視裸視低於 6/60 的申請者需接受完整的視力檢查並每五年檢查一次。眼科之檢查項目包含正常視力及病變。
- iii. 因眼科手術影響眼球折射狀態而足以影響職務執行者視為不合格。
- iv. 申請者之視力(裸視或矯正)需達以下標準：
 - a. 在 30-50cm 的距離可辨識出 N5 的文字。
 - b. 在 100cm 的距離可辨識 N14 的文字。

在執行規定之職務時，需另行準備一副合適之鏡架眼鏡以備取用。需要矯正之申請者需被仔細檢查，確定配戴矯正近視眼鏡時不會影響遠距離視力，且能正常使用儀器和辨讀儀表。
- v. 左右兩眼之視野應正常。
- vi. 兩眼視覺功能應正常。不完整之實體映像、不正常之聚光在不影響近距離視力下、及視像湊合之保留之眼睛排列其可有效避免眼睛過度疲勞和複視者可視為合格。

5. 耳科檢查

- i. 不得有足以影響安全執行職務之下列情形之一：
 - a. 慢性或急性之中耳或內耳之疾病。
 - b. 前庭功能障礙。
- ii. 不得有上呼吸道畸形或嚴重的慢性或急性影響。語言困難、語音不清或患口吃症亦視為不合格。

6. 聽力

申請者可在安靜房間裡聽見測試者在 2m 外之正常談話音量。(受測者需背對測試者)

(三)丙類體位

適用飛航管制員。

1. 精神及神經系統檢查標準

i. 精神疾病

- a. 申請者不得有任何可能會突然影響安全執行正常職務的疾病或失能。
- b. 申請者不得有下列之病史或臨床診斷，包含：精神病；酒精成癮；藥物成癮、依賴；人格異常，尤其是其嚴重性已達反覆表現之程度；精神異常或較嚴重之神經官能症等。

不得有足以影響安全執行職務之情形，除非經由醫師證明在特殊情況下申請者無法符合上列之任何情形並不影響飛航安全。

- c. 申請者不得有精神異常、人格異常、神經官能症等疾病經確定鑑定或病史，其經醫師證明在兩年內無法安全執行職務。

*急性且有毒性症狀精神病若可證明其無永久性損傷可視為合格。

ii. 神經檢查標準：申請者不得有下列情形之一之病史或經鑑定確定：

- a. 任何其他足以影響安全執行職務之進行性或非進性之神經系統疾病。
- b. 癲癇。
- c. 原因不明之意識障礙。

iii. 申請者不得有任何其他足以影響安全執行職務之頭部傷害。

2. 外科檢查

- i. 不得有骨頭、關節、肌肉或肌腱之任何活動性疾病及所有先天或後天疾病之嚴重機能後遺症
- ii. 任何腸胃道手術之後遺症造成該器官在高空飛行或壓力下之無法作用視為不合格。
- iii. 任何腎臟及泌尿道手術過程或後遺症造成該器官在高空飛行或壓力

下之無法作用視為不合格。進行腎切除術者但無高血壓及尿毒症之申請者可視為合格。

3. 內科檢查

i. 心血管系統

- a. 申請者不得有任何足以影響安全執行職務之先天或後天的心臟異常亦不得有心肌梗塞的病史。患有常見之疾病如呼吸性心律不整、偶發性之心肌額外收縮於運動時並不會出現、運動或興奮時心跳加速、無房室疾病之低心搏等可歸在正常範圍內。
- b. 初次檢查後，四十歲以上者則需至少每五年做心電圖檢查。另有懷疑心臟病者應複檢。心電圖僅為參考用，若有需要，仍需更進一步之心血管檢查。

ii. 血壓標準

收縮壓、舒張壓需在正常標準以內。依賴藥物控制血壓除非經證明為無妨於正常執行職務，否則視為不合格。

- iii. 不得有循環系統顯著之機能上或構造上之異常。但有靜脈曲張者不一定視為不合格。
- iv. 不得有肺組織、縱膈腔、肋膜之急性及活動性疾病。胸部 X 光檢驗為體格檢查之一，此後需定期檢查。
- v. 有症狀之肺氣腫視為不合格。
- vi. 不得有經確定活動性肺結核。非活動性的肺結核患者或曾經罹患但已痊癒之肺結核患者可視為合格。
- vii. 不得有足以影響安全執行職務之腸胃道機能障礙或疾病。
- viii. 不得有足以影響安全執行職務之疝氣。
- ix. 不得有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養 或內分泌之障礙。
- x. 曾患有糖尿病但在無藥物使用下已被良好控制者可視為正常。
- xi. 中重度脾腫大(持續腫大至肋骨下緣)視為不合格。
- xii. 不得有足以影響安全執行職務之局部性或全身性淋巴腺腫大或有血

液疾病。若暫時患有 xii 所提之疾病，可僅視為暫時不合格。

xiii. 不得有足以影響安全執行職務之腎臟、泌尿道或生殖器疾病。但若僅為暫時之現象可僅被評為暫時不合格。

xiv. 有梅毒病史者需提出證據證明其病情已受到良好控制。

xv. 有嚴重且無法治療之月經不適而可能影響正常執行職責者可評為不合格。

4. 視力檢查標準

i. 兩眼及其附屬器官之功能應正常。不得有可能妨礙其正常功能之急性或慢性之活動性病情，不得因眼科手術或外傷引起之後遺症嚴重影響正常視覺功能，以致危及飛航安全或安全執行職務。

ii. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 6/9 且雙眼視力需在 6/6 以上。裸眼視力無限制。

a. 但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。

b. 需另備一副合適之鏡架眼鏡隨身以備取用。遠視裸視低於 6/60 的申請者需接受完整的視力檢查並每五年檢查一次。眼科之檢查項目包含正常視力及病變。

iii. 因眼科手術影響眼球折射狀態而足以影響職務執行者視為不合格。

iv. 申請者之視力(裸視或矯正)需達以下標準：

a. 在 30-50cm 的距離可辨識出 N5 的文字。

b. 在 100cm 的距離可辨識 N14 的文字。

在執行規定之職務時，需另行準備一副合適之鏡架眼鏡以備取用。需要矯正之申請者需被仔細檢查，確定配戴矯正近視眼鏡時不會影響遠距離視力，且能正常使用儀器和辨讀儀表。

v. 左右兩眼之視野應正常。

vi. 兩眼視覺功能應正常。不完整之實體映像、不正常之聚光在不影響近距離視力下、及視像湊合之保留之眼睛排列其可有效避免眼睛過度疲勞和複視者可視為合格。

5. 耳科檢查

- i. 不得有足以影響安全執行職務之下列情形之一：
 - a. 慢性或急性之中耳或內耳之疾病。
 - b. 前庭功能障礙。
- ii. 不得有上呼吸道畸形或嚴重的慢性或急性影響。語言困難、語音不清或患口吃症亦視為不合格。

6. 聽力

申請者需接受單音的聽測計測驗，且之後至少每五年複檢一次，四十歲以上至少每三年複檢一次。左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時，聽力應在三十五分貝以下，在收聽三千赫頻率之信號時，聽力應在五十分貝以下。

- i. 聽力差於上述者需證明當在標準飛航工作環境的背景噪音下仍具有和正常人同等之聽力。
- ii. 申請者可在安靜房間裡聽見測試者在 2m 外之正常談話音量。
(受測者需背對測試者)

2.3 美國聯邦航空法相關法規

美國聯邦航空法中規範航空人員證照檢定制度的相關規定為第六十一部、第六十三部及第六十五部，另與修護相關之法規尚需參考第四十三部、第九十一部、第一百二十一部、第一百二十五部、第一百二十九部、以及第一百四十五部。本研究閱讀各部分之法規，並以國內現行制度為主要架構，針對美國聯邦航空法相關之規定加以整理。以下將依各類航空人員依序說明。

2.3.1 航空器駕駛員

FAR(Federal Aviation Regulation) PART61—CERTIFICATION: PILOTS, FLIGHT INSTRUCTORS, AND GROUND INSTRUCTORS SPECIAL FEDERAL AVIATION REGULATIONS(以下簡稱 FAR)，將航空器駕駛員依權限不同分學生駕駛員、娛樂駕駛員、自用駕駛員、商用駕駛員、民航運輸駕駛員、飛航教師及地面教官。除依權限分類外，航空器駕駛員尚依航空器種類、固定翼航空器種類、旋轉翼航空器種類、輕於空氣航空器種類、機型種類、儀器飛航資格等分類檢定，以上各檢定分類如表 2.30-1 所示。上述各項分類檢定，必須註明於航空器駕駛員之執業證書上，以限制航空器駕駛員之權限。

其中航空器種類檢定分：固定翼航空器、旋翼航空器、滑翔機、輕於空氣的航空器、Power Lift 航空器。固定翼航空器檢定分：陸上單發動機、陸上多發動機、水上單發動機、水上多發動機。旋翼航空器檢定分：直昇機、旋翼機。輕於空氣航空器檢定分：飛船、熱氣球。機型種類檢定分：除輕於空氣航空器外之大型航空器、固定翼渦輪噴射動力航空器、其他種類航空器。儀器飛航之分類檢定分(僅自用及商用駕駛員具備)：固定翼儀器飛航資格、直昇機儀器飛航資格、Power Lift 儀器飛航資格。

而飛航教師之航空器種類、固定翼航空器種類、旋轉翼航空器種類、機型種類、儀器飛航資格分類等各項分類檢定與駕駛員有些許出入，其中航空器種類檢定分：固定翼航空器、旋轉翼航空器、滑翔機、Power Lift 航空器。固定翼航空器檢定分：單發動機、多發動機。旋轉翼航空器檢定分：直昇機、旋翼機。儀器飛航資格分類檢定分：固定翼儀器飛航資格、直昇機儀器飛航資格、Power Lift 儀器飛航資格。

地面教官之分類檢定則僅分基礎地面教官檢定、進階地面教官檢定、儀器

地面教官檢定。

當航空器駕駛員完成檢定所要求之訓練及資格並通過檢定後，即可在其執業證書上加註該檢定，並獲得該檢定之權限。

以下將上述各分類表列如下：

表 2.30-1 FAR 航空器駕駛員檢定分類

航空器駕駛員檢定分類		
航空器種類	固定翼航空器	陸上單發動機
		陸上多發動機
		水上單發動機
		水上多發動機
	旋轉翼航空器	直昇機
		旋翼機
	滑翔機	
	輕於空氣的航空器	飛船
		熱氣球
Power Lift 航空器		
機型種類	除輕於空氣航空器外之大型航空器	
	固定翼渦輪噴射動力航空器	
	其他種類航空器	
儀器飛航資格種類 ※僅自用及商用駕駛員具備	固定翼儀器飛航資格	
	直昇機儀器飛航資格	
	Power Lift 儀器飛航資格	

表 2.30-2 FAR 航空器飛航教師檢定分類

飛航教師檢定分類		
航空器種類檢定	固定翼航空器	單發動機
		多發動機
	旋轉翼航空器	直昇機
		旋翼機
	滑翔機	
	Power Lift 航空器	
儀器飛航資格種類檢定	固定翼儀器飛航資格	
	直昇機儀器飛航資格	
	Power Lift 儀器飛航資格	

由以上可知航空器駕駛員申請執業證書需通過上述各種分類檢定、儀器飛航檢定(若有申請)以及體格檢定，並在執業證書頒發前達到年齡限制、學科能

力、飛行經驗、飛行訓練、術科能力和健康標準之要求，即可獲得其申請機種、機型、職位之執業證書，而其執業證書上則需註明駕駛員可駕駛之航空器、機種、機型、是否具儀器飛航資格、及其職位為正駕駛員或副駕駛員。

2.3.1.1 航空器駕駛員

為配合與國內法規之比較，此部分僅列出固定翼及直昇機自用駕駛員、固定翼及直昇機商用駕駛員、固定翼及直昇機民航運輸駕駛員、固定翼及直昇機飛航教師。而各項駕駛員申請資格(包含年齡及飛行經驗)、學術科檢定項目、證照權限簡述如下：

一、申請資格：

航空器駕駛員年齡上下限，如下表所示。

表 2.31 FAR 駕駛員年齡限制表

FAR	固定翼			直昇機			固定翼及直昇機
駕駛員	自用駕駛員	商用駕駛員	民航運輸駕駛員	自用駕駛員	商用駕駛員	民航運輸駕駛員	飛航教師
年齡下限	17	18	23	17	18	23	18
年齡上限	無限制	有條件限制		無限制	有條件限制		

渦輪噴射動力之民用航空業國際定期航機駕駛員、超過九人座民用航空業國際定期班機駕駛員、超過 30 人座民用航空業國際非定期班機駕駛員、以及酬載大於 7500 磅之民用航空業定期及非定期班機駕駛員，其年齡不得超過 60 歲。

除年齡限制外，航空器駕駛員之申請資格要求尚包含飛航經驗，要求經驗項目包括：飛航總時間、飛航教師帶飛時間、越野飛航時間、單飛時間、夜航時間、擔任正駕駛飛航時間、儀器飛航時間。各項飛航經驗要求時數依航空器駕駛員種類不同而異，詳細情形如表 2.32 所示。

表 2.32 FAR 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼自用駕駛員	<p>(一) 除使用模擬機或飛行訓練設備，至少需具 40 小時飛航總時數，含 20 小時飛行訓練，10 小時術科項目訓練飛行時間。</p> <p>(二) 飛行訓練項目應包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 3 小時越野飛行訓練 2 一次大於 100 海浬(180 公里)夜航訓練，在夜間完成 10 次完整起降 3 3 小時儀器操控訓練，包括：直線平飛、定速爬升下降、轉向、不正常飛行高度修正、無線電通訊、使用導航系統設備和儀器飛行之雷達系統。 4 10 小時獨自飛行時間，含： <ol style="list-style-type: none"> i 5 小時獨自越野飛行 ii 一次大於 150 海浬的獨自越野飛行，並至少在 3 個不同處完全降落；含一次起飛降落間距至少 50 海浬之航行 iii 在有塔台之機場完成 3 次完全起降 <p>(三) 最多採 2.5 小時模擬機時間；若在 FAA 認證之訓練中心接受訓練者，最多可採 5 小時</p> <p>(四) 若飛行時間不足規定，但在 FAA 認證之訓練中心接受訓練者，則可將飛行時間要求縮短至 35 小時</p>
固定翼商用駕駛員	<p>(一) 擔任駕駛員具 250 小時以上飛航總時數，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 100 小時駕駛動力航空器，50 小時需於固定翼航空器中完成 2 100 小時擔任正駕駛 3 50 小時需於固定翼航空器中完成 4 50 小時越野飛行，10 小時以上需於固定翼航空器中完成 5 20 小時術科訓練時間，含： <ol style="list-style-type: none"> i 10 小時儀器飛行訓練，5 小時以上需於固定翼航空器中完成 ii 10 小時需於固定翼航空器中完成 iii 在目視飛行規則下完成一次 2 小時以上越野飛行，起迄點直線距離需 100 海浬以上 iv 在目視飛行規則下完成一次 2 小時以上夜間越野飛行，起迄點直線距離需 100 海浬以上 v 在術科檢定前 60 天應有 3 小時飛行訓練 6 10 小時獨自飛行時間，含： <ol style="list-style-type: none"> i 一次航程 300 海浬以上之越野飛行，其起迄點直線距離需 250 海浬以上 ii 在有塔台之機場完成 5 小時夜間目視飛行規則飛行，含 10 次起降

表 2.32(續) FAR 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼民航運輸 駕駛員	<p>(一) 擔任固定翼航空器駕駛員至少 1500 飛航總時數，其中需包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 越野飛航 500 小時 2 夜航 100 小時 3 儀器飛行 75 小時，模擬機時數最多採 25 小時；若於 FAA 認可

	<p>之訓練中心訓練，模擬機時數最多採 50 小時。</p> <p>4 擔任固定翼航空器正駕駛 250 小時，其中需完成越野飛航 100 小時及夜航 25 小時</p> <p>5 飛航總時數採模擬機時數最多 100 小時</p> <p>(二) 飛航總時數之抵用</p> <p>1 駕駛員完成 20 次夜間完全起降，可取代一小時夜航時數，最多取代 25 小時</p> <p>2 固定翼商用駕駛員視為第二正駕駛員；第二正駕駛時數需全部來自實際飛行，且固定翼航空器需一位以上駕駛員</p> <p>3 飛航機械員之時數抵用需來自需要飛航機械員且符合民航運輸需求之機型，最多可抵用其飛航機械員總時數之三分之一，且抵用時數不超過 500 小時</p> <p>(三) 駕駛員具下述情況之一，其證照將註記“持有人未達 ICAO 要求擔任正駕駛飛航時數”</p> <p>1 使用第二正駕駛或飛航機械員時數抵用飛航總時數</p> <p>2 飛航總時數未達 1200 小時(其中最多 600 小時可為擔任第二正駕駛飛行時數)</p> <p>3 未符合擔任正駕駛飛行時數中各項時數要求</p> <p>4 當駕駛員飛航總時數達 1200 小時(其中最多 600 小時可為擔任第二正駕駛飛行時數)且並未以飛航機械員時數取代時，則其執業證書可不予記錄上述之註記</p>
--	---

表 2.32(續) FAR 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
直昇機自用駕駛員	<p>(一) 除了使用模擬機或飛行訓練設備外，至少需具有 40 小時飛航總時數，其中包括 20 小時飛行訓練，10 小時術科項目訓練飛行時間。</p> <p>(二) 訓練項目應包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 3 小時越野飛行訓練 2 一次超過 50 海浬夜航訓練，在夜間完成 10 次完整起降 3 在術科檢定前 60 天應有 3 小時飛行訓練 4 10 小時獨自飛行時間，應完成： <ol style="list-style-type: none"> i 3 小時獨自越野飛行 ii 一次至少 75 海浬的獨自越野飛行，並至少在 3 個不同處降落至完全停止，其中一次起飛與降落間相隔至少 25 海浬 iii 在有塔台之機場完成 3 次起飛與降落至完全停止 <p>(三) 若以模擬機時間代替實際飛行時間，最多採 2.5 小時；若在 FAA 認證之訓練中心接受訓練者，則最多採 5 小時模擬機時間</p> <p>(四) 若飛航總時數不足規定者，但在 FAA 認證之訓練中心接受訓練，則可將飛航總時數縮短至 35 小時</p>
直昇機商用駕駛員	<p>具駕駛員 150 小時飛航總時數，其中需包括：</p> <p>(一) 100 小時駕駛動力航空器，其中 50 小時必須於直昇機中完成</p> <p>(二) 擔任正駕駛 100 小時</p> <p>(三) 35 小時必須於直昇機中完成</p> <p>(四) 10 小時直昇機越野飛行</p> <p>(五) 20 小時術科訓練時間，應包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10 小時航空器儀器飛行訓練 2. 在目視飛行規則下完成一次至少 2 小時之直昇機越野飛行，其起迄點直線距離至少 50 海浬 3. 在目視飛行規則下完成一次至少 2 小時之夜間直昇機越野飛行，其起迄點直線距離需大於 50 海浬 4. 在術科檢定前 60 天應有 3 小時飛行訓練 <p>(六) 10 小時獨自直昇機飛行時間，包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一次越野飛行，至少需降落於三不同位置，其起迄點直線距離需大於 50 海浬 2. 在有塔台之機場完成 5 小時夜間目視飛行規則飛行，包含 10 次起降

表 2.32(續) FAR 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
直昇機民航運輸 駕駛員	<p>(一) 申請人需至少具 1200 小時以上駕駛員飛航總時數，其中：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 500 小時越野飛行時間 2 100 小時夜航時間，15 小時需在直昇機中完成 3 200 小時飛航時間於直昇機中完成，其中至少 75 小時擔任正駕駛，或合適監督下的副駕駛 4 75 小時儀器飛行時間，其中 50 小時需在直昇機中完成，且需擔任正駕駛或合適監督下的副駕駛 25 小時 <p>(二) 除在主管單位認可之單位受訓，模擬機內之儀器飛行時間可計入 50 小時外，其餘模擬機內儀器飛行時間只得計入 25 小時</p>
固定翼及直昇機飛航 教師	<p>(一) 具基本英文能力</p> <p>(二) 具商用駕駛員或民航運輸駕駛員執業證書，而其機種檢定或機型檢定必須符合其申請之機種或機型，而申請固定翼單發動機飛航教師、固定翼多發動機飛航教師、Power Lift 航空器飛航教師、具儀器飛航資格之飛航教師，則必須具備適合之儀器飛航資格</p> <p>(三) 受過學科訓練並通過檢定</p> <p>(四) 受過術科訓練並通過檢定</p> <p>(五) 接受過失速、自旋(autorotor)的相關訓練，並足以擔任教官</p> <p>(六) 擔任該機型正駕駛至少 15 小時</p>

二、學科檢定

FAR 規範航空器駕駛員必須接受認可之學科訓練，而每種駕駛員所需接受之訓練不盡相同，因此將航空器駕駛員各學科訓練項目之參考範圍以表 2.33 至表 2.39 表示。

表 2.33 FAR 固定翼自用駕駛員學科訓練項目

FAR 規定之固定翼自用駕駛員權限及飛行操作
國家運輸安全委員會(NTSB)失事報告之規定
航空資訊手冊和 FAA 建議通告之使用
目視飛行規則導航，地標導航、航位推算、和導航系統之使用
無線電通訊程序
天氣狀況之瞭解，包括避免風切和使用航空氣象報告及預測
安全及有效的操作航空器，包括避免碰撞、尾流擾動的警覺和避免
起飛時高爬升率之影響
載重平衡計算

表 2.34 FAR 固定翼商用駕駛員學科訓練項目

FAR 規定之固定翼商用駕駛員權限及飛行操作
NTSB 失事報告之規定
基本空氣動力學和飛行原理
天氣狀況之瞭解，包括避免風切和使用航空氣象報告及預測
安全及有效的操作航空器
載重平衡計算
飛機性能表之使用
超過航空器性能限制操作之影響
利用航空地圖和羅盤導航
導航設備之使用
決策和判斷
航機系統原理與功能
飛機操作程序、緊急狀況處理
夜間和高空飛行操作
在國家空域系統操作之程序(美)

表 2.35 FAR 固定翼民航運輸駕駛員學科訓練項目

FAR 規定之固定翼民航運輸駕駛員權限及飛行操作
航空氣象，包括鋒面之瞭解、雲之結構、結冰及高空空氣資料
一般天氣系統；飛航通告(Notice to Airman, NOTAM)之蒐集解讀及使用
天氣圖表之解讀、天氣預測、氣象報告、縮寫及符號之使用
國家天氣服務中心之功能
風切及微爆之警覺、確認及避免
在國家空域系統中儀器天氣狀況之導航原則
和飛航操作相關之航管程序及駕駛員反應，終端管制區及雷達運作，及儀器離到場程序
飛機載重；載重平衡；各式圖表、公式之應用計算，及其對航空器操作之影響
與航空器飛行特性相關之空氣動力學、正常與不正常狀況下之操作
人為因素
飛航決策與判斷
組員資源管理，包括組員溝通及協調

表 2.36 FAR 直昇機自用駕駛員學科訓練項目

FAR 規定之直昇機自用駕駛員之權限和飛行操作
NTSB 失事報告之規定
航空資訊手冊和 FAA 建議通告之使用
目視飛行規則導航，地標導航、航位推算、和導航系統之使用
無線電通訊程序
天氣狀況之瞭解，包括避免風切和使用航空氣象報告及預測
安全及有效的操作航空器，包括避免碰撞、尾流擾動的警覺和避免
起飛時高爬升率之影響
載重平衡計算
空氣動力學、發動機和飛機系統原理
失速之知覺、自旋之修正技術
決策和判斷
飛行前準備，包括：機場使用資訊、氣象報告、燃油需求、飛行計畫替選方案之制訂

表 2.37 FAR 直昇機商用駕駛員學科訓練項目

FAR 規定之直昇機商用駕駛員權限及飛行操作
NTSB 失事報告之規定
基本空氣動力學和飛行原理
天氣狀況之瞭解，包括避免風切和使用航空氣象報告及預測
安全及有效的操作飛機
載重平衡計算
飛機性能表之使用
操作超過飛機性能限制之影響
利用航空地圖和羅盤導航
導航設備之使用
決策和判斷
航機系統原理與功能
飛機操作程序、緊急狀況處理
夜間和高空飛行操作
在國家空域系統操作之程序(美)

表 2.38 FAR 直昇機民航運輸駕駛員學科訓練項目

FAR 規定之直昇機民航運輸駕駛員權限及飛行操作
航空氣象，包括鋒面之瞭解、雲之結構、結冰及高空空氣之資料
一般天氣系統；NOTAM 之蒐集解讀及使用
天氣圖表之解讀、天氣預測、氣象報告、縮寫及符號之使用
國家天氣服務中心之功能
風切及微爆之警覺、確認及避免
在國家空域系統中儀器天氣狀況之導航原則
和飛航操作相關之航管程序及駕駛員反應，終端管制區及雷達運作，及儀器離到場程序
飛機載重；載重平衡；各式圖表、公式之應用計算，及其對航空器操作之影響
與航空器飛行特性相關之空氣動力學，在正常與不正常狀況下之操作
人為因素
飛航決策與判斷
組員資源管理，包括組員溝通及協調

表 2.39 FAR 及直昇機航空器飛航教師學科訓練項目

學習過程
有效教學的要素
對學生進行評估測試及瞭解訓練原理
訓練課程的發展研究
課程規劃
教室教學的技巧
娛樂、自用、商用駕駛員所需之學科知識
該機型儀器分級所需之學科知識
以下飛航教師不需具備上述學科知識： 已經擔任飛航教師或地面教官欲申請另一機型飛航教師者 目前擔任且經地方政府認證之七年級以上教師 合格的學院或大學之教師

三、術科檢定

FAR 規定航空器駕駛員需接受特定科目之術科檢定。檢定科目及如下表所示。因固定翼及直昇機駕駛員術科檢定要求不同，所以將其術科檢定項目分別列出。

表 2.40 FAR 固定翼駕駛員術科檢定項目

飛行前的準備
機場之運作
起飛、降落和重飛
操作之技術
地面操作
導航
慢飛和失速
基本儀器操作
緊急情況操作
夜間操作
飛行後之程序

表 2.41 FAR 直昇機駕駛員術科檢定項目

飛行前的準備
飛行前的程序
機場和直昇機停機坪的操作
滯空操作
起飛、降落和重飛
操作之技術
導航
緊急狀況的操作
夜間操作
飛行後的程序

四、證照權限

航空器駕駛員若取得其執業證書，即具有下表 2.42 所述之各項權限。

表 2.42 FAR 航空器駕駛員證照權限

航空器駕駛員	證照權限
固定翼自用駕駛員	<p>(一) 持固定翼自用駕駛員執業證書之駕駛員不得擔任正駕駛從事營業飛行，除非以下狀況：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 當飛行只是該工作之附屬項目，或飛行並未載有酬載，則持固定翼自用駕駛員執業證書之駕駛員可受雇於該工作 2 持固定翼自用駕駛員執業證書之駕駛員可擔任由慈善機構贊助飛行之正駕駛，並可搭載旅客 3 持固定翼自用駕駛員執業證書之駕駛員擔任搜尋或定位勤務時可獲酬勞，其酬勞為航空器飛行支出之一部分 4 飛機銷售員具有固定翼自用駕駛員執業證書者至少可飛行 200 小時，向買者展示飛機性能 5 持固定翼自用駕駛員執業證書之駕駛員若滿足擔任滑翔翼拖曳機駕駛員資格者，可任其正駕駛 <p>(二) 阿拉斯加州對夜航另有限制</p>
固定翼商用駕駛員	<p>(一) 任職載運酬載飛行之工作</p> <p>(二) 持有固定翼商用駕駛員執業證書，但無該機型儀器飛航資格者，不得操作該機型航空器執行超過 50 海浬載運旅客之越野飛行或夜航。</p>

表 2.42(續) FAR 航空器駕駛員證照權限

航空器駕駛員	證照權限
固定翼民航運輸駕駛員	<p>(一) 行使所有固定翼商用儀器飛航資格駕駛員之權限</p> <p>(二) 於以下情形可擔任教官</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 固定翼民航運輸駕駛員可對其他固定翼同機型民航運輸駕駛員施訓 2 在固定翼同機型之模擬機或飛航訓練設施進行之訓練 3 在可雙人操作之固定翼航空器上施訓 4 除了上述情況，駕駛員需取得飛航教師之執業證書，才可擔任教官 <p>(三) 除飛行前提示及飛行後提示，固定翼民航運輸駕駛員於以下情形不得於航空器、模擬機和飛航訓練設施中擔任教官</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 連續 24 小時內工作超過 8 小時 2 連續 7 天內工作超過 36 小時 <p>(四) 固定翼民航運輸駕駛員不得擔任 Category II 儀器飛航及 Category III 儀器飛航之教官，除非經過 Category II 儀器飛航及 Category III 儀器飛航之操作訓練並通過檢定</p>
直昇機自用駕駛員	<p>除非下列狀況，持直昇機自用駕駛員執業證書之駕駛員不得擔任正駕駛員駕駛載有酬載之直昇機，除非以下狀況：</p> <p>(一) 當飛行只是該工作之附屬項目，或飛行並未載有酬載，則直昇機自用駕駛員可受雇於該工作</p> <p>(二) 直昇機自用駕駛員可擔任由慈善機構贊助飛行之正駕駛，並可搭載旅客</p> <p>(三) 直昇機自用駕駛員擔任搜尋或定位勤務時可獲酬勞，其酬勞為直昇機飛行支出之一部分</p> <p>(四) 飛機銷售員具有直昇機自用駕駛員執業證書者至少可飛行 200 小時，向買者展示直昇機性能</p> <p>(五) 直昇機自用駕駛員若滿足擔任滑翔翼拖曳機駕駛員者，可擔任滑翔機拖曳機正駕駛</p>

表 2.42(續) FAR 航空器駕駛員證照權限

航空器駕駛員	證照權限
直昇機商用駕駛員	<p>(一) 任職載運酬載飛行之工作</p> <p>(二) 持有直昇機商用駕駛員，但無該機型儀器飛航資格者，不得操作超過 50 海浬載運旅客之越野飛行或夜航。</p>
直昇機民航運輸駕駛員	<p>(一) 行使所有直昇機商用儀器飛航駕駛員之權限</p> <p>(二) 於以下情形可擔任教官</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 可對其他直昇機同機型民航運輸駕駛員施訓 2 在同機型之模擬機或飛航訓練設施進行之訓練 3 在可雙人操作之航空器上施訓 4 除上述情況，駕駛員需取得飛航教師之執業證書，才可擔任教官 <p>(三) 除飛行前提示及飛行後提示，直昇機民航運輸駕駛員於以下情形不得於航空器、模擬機和飛航訓練設施中擔任教官</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 連續 24 小時內工作超過 8 小時 2 連續 7 天內工作超過 36 小時 3 直昇機民航運輸駕駛員不得擔任儀器飛航 Category II 及儀器飛航 Category III 之教官，除非經過儀器飛航 Category II 及儀器飛航 Category III 之操作訓練並通過檢定

表 2.42(續) FAR 航空器駕駛員證照權限

航空器駕駛員	證照權限
固定翼及直昇機飛航教師	<p>(一) 飛航教師執業證書持有人在權限範圍內可對申請下列檢定之駕駛員施以飛行訓練，並簽註其飛行訓練記錄：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 學生駕駛員 2 航空器駕駛員 3 飛航教師 4 地面教官 5 機型檢定 6 儀器飛航檢定 7 術科檢定 8 學科檢定 <p>(二) 飛航教師的限制</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 訓練時間限制：任何連續 24 小時內，飛航教師不得執行超過 8 小時之訓練 2 機型限制：不具機型檢定時，飛航教師不得擔任該機型之飛航教師 3 為受訓者簽註飛行訓練記錄的限制 4 在航空器內訓練需具備該機型檢定 5 若在固定翼多發動機航空器、直昇機或 Power Lift 航空器內訓練，飛航教師需具備 5 小時以上擔任該種類航空器正駕駛之經驗 6 用以訓練之航空器需提供至少 2 個駕駛員座位，若為單座位航空器，則受訓者單飛前需在雙座位同機型航空器內進行訓練。 7 飛航教師第一次執行訓練之限制 8 飛航教師不得自行簽註本身之飛行訓練記錄 9 若需擔任儀器飛航 Category II 或儀器飛航 Category III 之飛航教師，需受進一步訓練及檢定

五、證照效期

固定翼及直昇機自用、商用、民航運輸駕駛員之執業證書並未明訂效期。

2.3.1.2 儀器飛航檢定

經儀器飛航檢定合格者，具儀器飛航資格，未經檢定合格者於其原持有之執業證書上加註「限目視飛航」，而儀器飛航檢定相關之要求如下所述：

一、申請資格

儀器飛航檢定並未對航空器駕駛員之年齡加以限制，但要求駕駛員至少需持有自用駕駛員執業證書，而對其經驗則有以下要求。

固定翼航空器駕駛員經驗要求：

(一) 擔任正駕駛員越野飛航總時間 50 小時以上，其中 10 小時以上應為實際飛航時間

(二) 40 小時實際或模擬飛行，其中

1. 至少接受合格教官 15 小時固定翼航空器儀器飛行訓練
2. 越野飛行中，至少一次為實際操作儀器飛航規則之飛行，且包括：
 - i. 沿航路或航管導引飛航距離超過 250 海浬以上之越野飛航
 - ii. 在沿途每處機場完成一次儀器進場程序
 - iii. 使用助導航裝備完成不同種類之儀器進場程序

直昇機航空器駕駛員經驗要求：

完成 40 小時實際或模擬飛行，其中

(一) 接受直昇機儀器越野飛行訓練

1. 至少一次儀器越野飛行在直昇機中完成
2. 沿航路或航管導引飛航距離超過 100 海浬以上之越野飛航
3. 在沿途每處機場完成一次儀器進場程序
4. 使用助導航裝備完成不同種類之儀器進場程序

二、學科檢定

儀器飛航檢定要求駕駛員需通過學科檢定，確保航空器駕駛員對儀器飛航之認識，及確認其具有足夠知識進行儀器飛航，檢定項目包括：FAR 規定之儀器飛航規則下操作程序、飛航資訊手冊中儀器飛航規則飛行操作所需資訊、航管系統和儀器飛航操作程序、儀器飛航規則導航和使用導航系統進場、航路中使用儀器飛行規則和儀器進場程序圖表、航空氣象報告之取得、使用與預測，

及藉由目前天氣狀況預測天氣趨勢之原理、安全及有效率地在儀器飛行規則下操控飛機、惡劣天氣之察覺和風切避免、飛航決策與判斷、組員資源管理(包括組員溝通及協調)。

三、術科檢定

術科檢定之範圍則包括：飛行前的準備、飛行前的程序、航管淨空及程序、藉儀器引導飛航、導航系統、儀器進場程序、緊急操作、飛航後程序。而術科檢定前 60 日內應有 3 小時以上之儀器分級訓練時間。

四、證照權限

航空器駕駛員經儀器飛航檢定合格者，始得執行儀器飛航；其年度訓練及考驗應含儀器飛航，考驗不合格者，暫停其儀器飛航資格及檢定證加註限制目視飛航，需再經重檢合格，始得恢復儀器飛航之資格。

五、證照效期

特定單一機型 CAT II、CAT III 之儀器飛航效期為 12 個月，駕駛員欲保持其效用需在屆期前通過該機型之儀器飛航術科檢定。

未指定機型(多機型)之 CAT II、CAT III 之儀器飛航效期為 6 個月，駕駛員欲保持其效用需在屆期前通過儀器飛航術科檢定，即可保持各機型之儀器飛航資格。

2.3.2 飛航機械員

飛航機械員需通過申請資格審查、學科檢定、術科檢定、機種檢定後，方可獲得其執業證書，而執業證書上必須註明其機型檢定。FAR 對於飛航機械員之申請資格、學科檢定、術科檢定、證照權限、證照效期等規範詳述如后。

機種檢定分往復式發動機航空器、渦輪螺旋槳發動機航空器、渦輪噴射發動機航空器。欲獲取機種檢定必須接受該機種之飛航機械員訓練，並通過筆試及術科測驗。

一、申請資格

申請 FAR 飛航機械員之年齡要求為年滿 21 歲，並且需具備以下經驗：

(一) 飛航經驗時數必須在其申請之機型中完成，該機型航空器必須至少具三具發動機，並且每一發動機至少 800 馬力或為渦輪發動機。

(二) 完成下列經驗標準之一：

1. 至少三年維修航空器或航空器發動機之經驗(其中必須含一年維修多發動機(800 馬力以上)航空器或維修渦輪發動機航空器)，且完成至少 5 小時擔任飛航機械員之飛航訓練。

2. 完成至少兩年之航空器及航空器發動機維修訓練課程(其中需包含至少 6 個月多發動機(800 馬力以上)航空器或維修渦輪發動機航空器維修課程)，且完成至少 5 小時擔任飛航機械員之飛航訓練。

3. 自認可之大專院校完成航太、電子、或機械學位，其中需包含至少 6 個月多發動機(800 馬力以上)航空器或維修渦輪發動機航空器維修課程，且完成至少 5 小時擔任飛航機械員之飛航訓練。

4. 至少具商用駕駛員執業證書且具備儀器飛航資格，完成至少 5 小時擔任飛航機械員之飛航訓練。

5. 在運輸類航空器(或具兩具以上等重等馬力之發動機的軍用機)擔任主飛駕駛員至少 200 小時。

6. 擔任飛航機械員至少 100 小時。

7. 在申請前 90 天內完成認可訓練機構之飛航機械員的地面及飛行課程。

申請者筆試前必須完成上述經驗項目其中一項，但若是訓練項目，則可在完成訓練前接受筆試。

二、學科檢定

飛航機械員之學科檢定項目包括：一般科目及機種相關科目。

表 2.43 FAR 飛航機械員學科檢定項目

一般科目	FAR 第一章與飛航機械員相關之法規內容、飛行原理和空氣動力學、與發動機運作相關之基本氣象學、航空器重心之計算
機種相關科目	飛行前準備、航空器裝備、航空器系統、航空器載重、航空器受限制之操作

	程序和發動機之操作、正常操作程序、緊急操作程序、發動機運作相關之數學運算及燃油計算
--	---

申請者筆試前必須完成上述經驗項目其中一項，但若是訓練項目，則可在完成訓練前接受筆試。

三、術科檢定

經 FAR 認證之飛航機械員需完成適當訓練課程，而 FAR 飛航駕駛員術科檢定項目為：飛行前的航機檢視、航機服務、發動機啟動、起飛前後之程序；航空器、發動機、螺旋槳、航機系統在飛行中之正常操作程序；航空器、發動機、螺旋槳、航機系統在飛行中之緊急操作程序。

四、證照權限

FAR 法規內文中未明確列出飛航機械員執業證書之權限。

五、證照效期

FAR 法規內文中未明確列出飛航機械員執業證書之效期。

2.3.3 地面機械員

美國聯邦航空法(Federal Aviation Regulations，以下簡稱 FAR)將地面機械員分為基本地面機械員與具檢查權地面機械員兩類，其中基本地面機械員又分為具機體檢定與具發動機檢定兩類，以下將針對申請資格、學術科考試、證照賦予之權限、證照效期以及其他限制等部分針對不同證照檢定分別說明。

一、申請資格

FAR 將基本地面機械員具備之檢定資格分為機體檢定與發動機檢定兩類，申請人必須年滿 18 歲並能聽、說、讀、懂英文。

申請基本地面機械員之申請人必須畢業於航空維護技術學校、或具同等學歷、或具相關之工作經驗(申請發動機檢定或機體檢定之一者需 18 個月的相關工作經驗，然若同時申請兩種檢定者，則需 30 個月的相關工作經驗)，其中認證之航空維護技術學校之學生不需相關工作經驗，並且在其通過相關學科檢定前，即可於其訓練課程最後階段接受術科檢定。

欲申請檢查權之申請人必須同時持機體檢定與發動機檢定之機械員證照至少三年以上，提出申請時在相關維護作業至少持續工作兩年。FAR 尚要求申請人必須有固定聯絡地點，可於正常工作期間找到或聯繫上本人，然該場所不一定為其執行工作之地點。此外，當需針對機體、發動機、螺旋槳或相關設備進行檢查時該機械員可隨時取得相關裝備、設施與資料。

二、學術科檢定

基本機械員 FAR 規定其學科檢定涵蓋申請人所申請檢定類別之相關建造與維護、相關法規(含聯邦航空法第六十五部地面機械員部分、聯邦航空法第四十三部及聯邦航空法第九十一部等相關法規)，其中發動機檢定需包含螺旋槳之安裝與維護基本原理。術科檢定則含口試及實作，範圍涵蓋其所申請檢定類別之相關建造與維護，另發動機檢定需包含次要之螺旋槳修理與改裝。申請人尚須兩年內通過所有考試，方可取得證照。

申請檢查權之申請人，FAR 規定其應筆試測驗合格，範圍涵蓋航空器之重大修理、重大改裝、年度檢查及期中檢查等之航空器簽放安全標準，若筆試不及格者，需至少等九十天後方可申請再度測驗。

三、證照權限

基本機械員部分，取得證照之機械員將可執行檢定類別之相關維護、預防性維護、航空器或裝備改裝等工作(不含螺旋槳之重大修理或改裝以及任何儀器之修理或改裝)。然需具相關工作經驗後，方可監督檢定類別之相關維護、預防性維護、航空器或裝備改裝等工作(不含螺旋槳之重大修理或改裝以及任何儀器之修理或改裝)。此外，取得證照之機械員亦可對相關檢定類別作航空器之簽放(不含重大修理或改裝)以及執行相關檢定類別之一百小時檢查及簽放。

然除非對所欲進行工作相關之製造廠指示及修護手冊充分了解，否則不得行使上述權限，且需於過去兩年內具至少六個月相關工作經驗，否則不得行使上述權限。

因此當一機械員具備一機體檢定證照時，可執行機體相關之維護與改裝，並依據第九十一部執行機體之一百小時檢查，若具相關之實際工作經驗後，可監督並簽放經機體相關之維護、改裝以及一百小時檢查後之航空器。但該機械員不得執行、監督機體相關之重大修護與重大改裝，亦不得簽放經機體相關之重大修護與重大改裝之航空器。

同樣的，當一機械員具備一發動機檢定證照時，可執行發動機或螺旋槳相關之維護與改裝，並依據第九十一部執行發動機一百小時檢查，若具相關之實際工作經驗後，可監督並簽放經發動機或螺旋槳相關之維護、改裝以及一百小時檢查後之航空器。但該機械員不得執行、監督發動機或螺旋槳相關之重大修護與重大改裝，亦不得簽放經發動機或螺旋槳相關之重大修護與重大改裝之航空器。

具檢查權限之機械員被賦予之權限，包含可檢查並簽放經重大維護或重大改裝(Part43)之航空器及相關設備(然不包含聯邦航空法第 121 部之航空公司航空器持續適航之部分)、可執行聯邦航空法第四十三部之年度檢查以及可執行或監督聯邦航空法第四十三部之期中檢查。換言之，當一機械員具備檢查權限時，FAR 即賦予其檢查並簽放經重大修護或重大改裝之航空器，並可執行年度檢查、執行或監督期中檢查。然該機械員可簽放之航空器不含第 121 部所涵蓋航空器持續適航。

FAR 第 121 部為美國聯邦航空總署針對航空公司營運提出相關之規定，其中亦包含航空器維護、檢查、簽放與持續適航等相關要求。FAR 除要求航空公司應針對航空器之維護、預防性維護與改裝等，設立相關之部門、建立相關之操作程序、操作手冊以及可執行相關操作之人員名單外，對於檢查工作，FAR 亦要求航空公司於航空器之維護、預防性維護與改裝之外，獨立一部門負責相關之檢查工作。此外，尚包含執行相關工作之人員所需具備之資格；執行維護

與預防性維護人員之訓練課程等要求。前述相關之議題皆於 FAR 第 121 部之子部分 L 中加以規範。

而航空器之持續適航部分，FAR 第 121 部授權證照持有人，依據航空公司提出之持續適航維護程序等，簽放經維護、預防性維護或改裝之航空器，然對於經過重大修護或重大改裝之航空器，則必須依據主管機關所認可之技術資料簽放。

因此整體而言，FAR 第 66 部雖然將證照分為基本地面機械員與具檢查權限之機械員兩類，然賦予之權限僅限於證照持有人個人依其具備不同之證照檢定，執行不同程度之維護、監督、簽放及檢查等工作。至於第 121 部所規範航空公司之航空器持續適航相關作業，則要求航空公司需於建立相關之部門、訂定相關之操作程序等後，方可由持適合證照之人員依據持續適航維護程序或主管機關認可之技術資料簽放航空器。

基本上 FAR 將航空器持續適航之簽放授權由航空公司負責，然由於其檢查員制度之執行，因此對航空公司之修護計畫仍具相當的監督能力，亦即航空公司之維護組織架構、維護手冊、及維護人員名冊皆須送審且需依據核定資料執行。此外可簽放重大修護與重大改裝部分之人員，其證照亦需定期更新證照。

四、證照效期

基本地面機械員部分 FAR 並未規定效期，亦即一般檢定之證照並無效期限制，因此不需要定期更新。

檢查權限部分，證照持有人必須於每年三月 31 日前完成更新，亦即 FAR 賦予機械員之檢查權限僅有一年的效期。

每年的三月，證照持有人應提出相關證明文件更新證照之效期。更新時除須符合申請資格外，尚須提出每 90 天內至少完成一個年度檢查；或每 90 天內至少完成兩個重大修護或重大改裝；或執行、監督或簽放至少一次之期中檢查；或過去 12 個月內參加並完成主管機關至少 8 個小時之相關課程；或通過 FAA 檢查員之口試，證明其具充分之相關法規與標準等學識足夠，然若檢查權限生效時間在證照更新期限前九十天內者，當年三月可不需更新。

因此在證照效期部分，FAR 之系統為：基本地面機械員之證照無效期限制，而檢查權限之授權，則需每年更新。亦即一機械員若欲簽放經重大修護或重大改裝之航空器則需每年更新檢查權限之相關證照。

五、其他限制

基本地面機械員若證照撤銷後一年內不得申請相關證照。

茲將 FAR 對地面機械員證照檢定相關要求整理如下表。

表 2.44 FAR 地面機械員申請證照定之相關要求

	基本地面機械員		具檢查權限地面機械員
	機體	發動機	
申請資格	(一)年滿 18 歲 (二)聽、說、讀、懂英文 (三)認證之航空維護技術學校畢業、或具同等學歷、或具相關之工作經驗(申請發動機檢定或機體檢定之一者需 18 個月的相關工作經驗，若同時申請兩種檢定需 30 個月的相關工作經驗) (四)學科檢定涵蓋其所申請檢定類別之相關建造與維護、相關法規(含聯邦航空法第六十五部地面機械員部分、聯邦航空法第四十三部及聯邦航空法第九十一部等相關法規)，其中發動機檢定需包含螺旋槳之安裝與維護基本原理 (五)術科檢定含口試及實作，範圍涵蓋其所申請檢定類別之相關建造與維護，另發動機檢定需包含次要之螺旋槳修理與改裝 (六)認證之航空維護技術學校之學生不需相關工作經驗或通過相關學科檢定前，即可於其訓練課程最後階段接受術科檢定 (七)兩年內應通過所有考試		(一)同時持有效機體檢定與發動機檢定之地面機械員證照，且至少持有三年以上 (二)申請時在相關維護作業至少持續工作兩年 (三)需有固定聯絡地點，可於正常工作期間找到或聯繫上本人，然該場所不一定為其執行工作之地點 (四)可隨時取得相關裝備、設施與資料 (五)筆試測驗合格，範圍涵蓋航空器之重大修理、重大改裝、年度檢查及期中檢查等之航空器簽放安全標準 (六)若筆試不及格者，需至少等九十天後方可申請再度測驗

表 2.44(續) FAR 地面機械員申請證照定之相關要求

	基本地面機械員		具檢查權限地面機械員
	機體	發動機	
證照 權限	(一)執行檢定類別之相關維護、預防性維護、航空器或裝備改裝等工作(不含螺旋槳之重大修理或改裝以及任何儀器之修理或改裝) (二)具相關工作經驗後，方可監督檢定類別之相關維護、預防性維護、航空器或裝備改裝等工作(不含螺旋槳之重大修理或改裝以及任何儀器之修理或改裝) (三)對相關檢定類別作航空器之簽放(不含重大修理或改裝) (四)執行相關檢定類別之一百小時檢查及簽放 (五)除非對所欲進行工作相關之製造廠指示及修護手冊充分了解，否則不得行使上述權限 (六)除非於過去兩年內具至少六個月相關工作經驗，否則不得行使上述權限		(一)可檢查並簽放經重大維護或重大改裝(Part43)之航空器及相關設備，然不包含聯邦航空法第121部之航空公司航空器持續適航之部分 (二)執行聯邦航空法第四十三部之年度檢查 (三)執行或監督聯邦航空法第四十三部之期中檢查
證照 更新	不需更新		每年三月 31 日前完成更新，更新時須符合申請資格 1~4 項以及下列條件 (一)每 90 天內至少完成一個年度檢查，或 (二)每 90 天內至少完成兩個重大維護或重大改裝，或 (三)執行、監督或簽放至少一次之期中檢查，或 (四)過去 12 個月內參加並完成至少 8 個小時之相關課程 (五)通過 FAA 檢查員之口試，證明其具充分之相關法規與標準等學識 若檢查權限生效時間在證照更新期限前九十天內可不需更新
其他 限制	證照撤銷後一年內不得申請相關證照		

2.3.4 航空器維修廠(所)維修員

美國聯邦航空法於第一百四十五部中將航空器維修場所之檢定分為機體檢定、發動機檢定、螺旋槳檢定、無線電檢定、儀器檢定及附件檢定等六大類。其中機體檢定尚分為小型航空器混合材質建造、大型航空器混合材質建造、小型航空器全金屬材質建造及大型航空器全金屬材質建造四類；發動機檢定尚分為小於 400 制動馬力之往復式發動機、大於 400 制動馬力之往復式發動機以及渦輪發動機等三類；螺旋槳檢定尚分為固定仰角及地面上可調整之木質、金屬或混合材質之螺旋槳以及其他類型之螺旋槳兩類；無線電檢定尚細分為通訊設備、導航設備及雷達設備等三類；儀器檢定尚分為機械儀器、電動儀器、迴轉儀儀器及電子儀器等四類；附件檢定則細分為機械設備之附件、電動設備之附件以及電子設備之附件等三類。

一、申請資格

若欲申請航空器維修廠(所)維修員之檢定，申請人必須年滿十八歲，受聘於經核可之維修廠(所)，除需具備聽說讀並瞭解英文之能力外，尚須具備十八個月於檢定類別工作之經驗，惟若完成特別為申請者設計之訓練課程，則可直接提出申請。申請時應由受雇之維修廠所或雇主推薦申請。

二、學術科檢定

法規中並未提及申請人需經過學科或術科考試檢定之相關規定。

三、證照權限

權限部分，法規賦予取得證照之航空器維修廠(所)維修員執行監督維修、預防維修或航空器元件的變更之權限，但僅限於該維修員被雇用之範圍；當遇到特殊操作時，則必須瞭解製造商之操作指南後方可進行維護之工作。

四、證照效期

美國聯邦航空法規定航空器維修廠(所)維修員證照的效期為自證照取得後直到該維修員自雇用之工作場所離職為止，此外，證照持有人離職後，需將證照繳回撤銷。

關於美國聯邦航空法中對航空器維修廠(所)維修員檢定之資格、工作經驗、證照權限與證照效期等相關規定，整理如下表。

表 2.45 FAR 航空器維修廠(所)維修員申請證照檢定之相關要求

	航空器維修廠(所)維修員
檢定分類	<p>(一)機體檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 小型航空器混合材質建造 2 大型航空器混合材質建造 3 小型航空器全金屬材質建造 4 大型航空器全金屬材質建造 <p>(二)發動機檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 小於 400 制動馬力之往復式發動機 2 大於 400 制動馬力之往復式發動機 3 渦輪發動機 <p>(三)螺旋槳檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 固定仰角及地面上可調整之木質、金屬或混合材質之螺旋槳 2 其他類型之螺旋槳 <p>(四)無線電檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 通訊設備 2 導航設備 3 雷達設備 <p>(五)儀器檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 機械儀器 2 電動儀器 3 迴轉儀儀器 4 電子儀器 <p>(六)附件檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 機械設備之附件 2 電動設備之附件 3 電子設備之附件
年齡	18 歲以上
工作經驗	<p>(一)受聘於經核可之維修廠(所)</p> <p>(二)由維修廠所(雇主)推薦申請</p> <p>(三)18 個月於檢定類別工作之經驗或完成特別為申請者設計之正式訓練</p> <p>(四)聽說讀並瞭解英文</p>
證照權限	<p>(一)執行監督維修、預防維修或航空器元件的變更等，但僅限於該維修員被雇用之範圍</p> <p>(二)需瞭解目前與證照權限相關之操作程序後，方可執行相關工作</p>
證照效期	<p>(一)直到從雇用的工作場所離職為止</p> <p>(二)離職後證照需繳回撤銷</p>

2.3.5 飛航管制員

美國聯邦航空法第六十五部中並未詳細說明飛航管制員檢定之分類，對於申請者的資格限制部分，首先欲申請飛航管制員檢定者必須年滿十八歲，品行端正，並能讀、寫、瞭解英文，在雙向無線電對話中亦能無溝通之障礙。欲申請檢定者必須具備在尚未持有設備檢定下於管制塔台操作飛航管制工作至少六

個月，且在有設備檢定下於其他管制塔台操作飛航管制工作至少六個月之工作經驗，若申請人原為美國軍隊成員，則至少需六個月飛航管制操作之工作經驗。

申請者提出檢定申請後必須先通過學科與術科之考試，學科考試之內容包含九十一部提及之飛航規則考試、六十五部提及之機場管制程序考試、航路交通管制程序、通訊操作程序、飛航輔助服務、導航及輔助導航與航空氣象等科目，目前美國聯邦航空總署有學科考試之題庫，供申請者做應試之預備。

術科考試檢定之項目包含塔台設備與使用、天氣報告程序與使用、NOTAM及駕駛員資訊手冊、操作表格之使用及非管制程序職務之執行等科目。若管制員在申請檢定之工作上可能執行下列操作程序，則亦應加入考試範圍，包含機場之規則、裝備、跑滑道與障礙物、地形特徵、目視確認點以及在機場之B類、C類、D類與E類空域邊界上之障礙物、使用主要跑道與噪音減低之交通模式及相關程序、操作協議、終端飛航管制使用之機場與備降機場以及相關之航路、報告點與助導航設施、搜救程序、終端飛航管制程序與術語、等候程序、儀器進場及離場程序、雷達校準與技術操作、雷達與非雷達隔離標準之應用等。

飛航管制員取得證照後，應確實執行FAA之飛航管制手冊中所述及之程序與實作，以及檢定時所操作之職責。其中，若飛航管制員持有設備檢定者可於通過檢定之位置操作飛航管制作業，但若未獲授權則不得提供儀器飛航規則之航管許可；若飛航管制員未持特定塔台之設備檢定，則必須在持設備檢定者之監督下方可進行相關之操作。

茲將美國聯邦航空法第六十五部對飛航管制員檢定之資格、工作經驗、學科考試、術科考試與證照權限等相關規定，整理如下表。

表 2.46 FAR 飛航管制員申請證照檢定之相關要求

	飛航管制員
年齡	18 歲歲以上
工作經驗	欲申請設備檢定者必須符合下列之工作經驗： (一)在無設備檢定狀況下於管制塔台操作飛航管制工作至少六個月 (二)在設備檢定下於其他管制塔台操作飛航管制工作至少六個月 (三)若申請人為美國軍隊成員，則需至少六個月飛航管制操作之工作經驗
其他要求	(一)品行端正 (二)能讀、寫、瞭解英文，並在雙向無線電對話中能無溝通之障礙
學科檢定	(一)91 部提及之飛航規則考試 (二)本部所提及之機場管制程序考試 (三)航路交通管制程序 (四)通訊操作程序 (五)飛航輔助服務 (六)導航及輔助導航 (七)航空氣象
術科檢定	(一)塔台設備與使用 (二)天氣報告程序與使用 (三)NOTAM 及飛行員資訊手冊 (四)操作表格之使用 (五)非管制程序職務之執行 (六)下列操作程序若管制員在申請檢定之工作上可能執行，則應加入考試範圍： 1 機場之規則、設備、跑滑道與障礙物 2 地形特徵、目視確認點以及在機場之 B 類、C 類、D 類與 E 類空域邊界上之障礙物 3 使用主要跑道與噪音減低之交通模式及相關程序 4 操作協議 5 終端飛航管制使用之機場與備降機場以及相關之航路、報告點與住導航設施 6 搜救程序 7 終端飛航管制程序與用詞 8 等候程序、儀器近場及離場程序 9 雷達校準與技術操作 10 雷達與非雷達隔離標準之應用
證照權限	(一)證照持有者應確實執行 FAA 之飛航管制手冊中所述及之程序與實作，以及檢定時所操作之職責 (二)持有設備檢定者可於檢定之位置操作飛航管制作業，但若未或受權責不得提供儀器飛航規則之航管許可 (三)未持特定塔台之設備檢定者，在持設備檢定者之監督下可進行相關之操作

2.3.6 航空器簽派員

航空器簽派需通過申請資格審查、學科檢定、術科檢定，方可獲得其執業證書。FAR 對於航空器簽派員之申請資格、學科檢定、術科檢定、證照權限、證照效期等規範詳述如后。

一、申請資格

申請 FAR 航空器簽派員學科檢定需 21 歲以上，而執業證書與檢定證需 23 歲以上，並且需具一定英文能力及以下經驗之一：

(一) 申請前三年內曾任下列任何一目之職務或其組合二年以上者：

1. 軍機飛航組員或導航員或航空氣象人員
2. 擔任以下職務之一：
 - i. 在民用航空運輸業之合格航空器簽派員督導下，從事助理航空器簽派員工作
 - ii. 民用航空運輸業飛航組員
 - iii. 飛航機械員
 - iv. 航空氣象人員
3. 飛航管制員；或運航專家
4. 經署長認可之飛航相等資歷

(二) 完成核准之航空器簽派員訓練

二、學科檢定

航空器簽派員之學科詳細檢定範圍如下表列。

表 2.47 FAR 航空器簽派員各學科檢定項目範圍

與駕駛員權限、限制及飛航運作相關之聯邦航空法
氣象：鋒面之特性、影響等相關知識；雲的形成；結冰與高層天氣資料
天氣與 NOTAM 蒐集、傳播、解讀與使用系統
氣象圖表、預測資料、報告、縮寫、符號等之解讀與使用
與空域系統相關之國家氣象服務功能
風切、微爆氣流之察覺、確認與避免

儀器天氣之導航原理
與航路操作、終端區域及雷達操作、儀器離到場程序等相關之航管程序及駕駛員責任
飛機載重平衡及其相關圖表公式與計算，以及其對航機性能之影響
在正常與不正常飛航狀態與航機飛航特性相關之空氣動力學
人為因素
飛航決策與判斷
組員資源管理，含組員溝通與協調

三、術科檢定

航空器簽派員之術科檢定需參考 FAA 出版之術科檢定標準。(Practical Test Standards published by the FAA)

四、證照權限

FAR 未明確列出航空器簽派員執業證書權限。

五、證照效期

FAR 未明確列出航空器簽派員之效期。

2.3.7 航空人員體格檢查相關規定

一、依循法規

依循法規：美國聯邦民航法 FAR

二、體格檢查分類及對象

- (一) 甲類體位檢查標準適用民用航空運輸業駕駛員、商用駕駛員、飛航管制員。
- (二) 乙類體位檢查標準適用商用駕駛員(甲乙類皆可，至少乙類)、飛航管制員(甲乙類皆可，至少乙類)。
- (三) 丙類體位檢查標準適用自用駕駛員、娛樂用駕駛員、學習駕駛員。

三、體檢項目

(一)甲等體位標準

1. 精神及神經系統檢查標準

i. 精神疾病

a. 不得有下列情形之一之病史或經鑑定確定：

- (a). 人格異常，其嚴重性已達反覆表現之程度。
- (b). 有精神病現象。

精神病係指：個人具有經證實之妄想症、幻想症、或奇異、無組織性之行為或其他精神病之症狀。或個人被預期有妄想症、幻想症、或奇異、無組織性之行為或其他精神病之症狀。

(c). 躁鬱症

(d). 藥物成癮，但已戒除達兩年以上且符合 Federal Air Surgeon 之恢復標準者除外。

「藥物」係指：酒精、鎮定劑、安眠藥、抗焦慮劑、鴉片；中樞神經興奮劑如古柯鹼、安非他命及其他類似作用之交感神經興奮劑等；迷幻藥；phenycyclidine 芳香環

己胺或類似 arylcyclohexylamines 作用之藥物；大麻；吸入劑；或其他神經刺激性藥物及化學品。

「藥物成癮」意指個人依賴某種藥物達以下程度(但不包含香菸、或一般含 xanthine(如咖啡因)飲料)：

- 耐受度漸增。
- 有戒斷症狀。
- 無法控制使用該藥物。
- 對身體健康或社會、個人及職業的功能有損害之情況下依然持續使用。

b. 兩年內無物質濫用之情況。

c. 無其他人格異常、神經官能症、或其他 Federal Air Surgeon 依病史或醫學判定精神疾病以致影響安全執行職務

ii. 神經檢查標準：

a. 不得有下列情形之一或見諸病史。

(a). 癲癇。

(b). 原因不明之意識障礙。

(c). 原因不明之短暫神經系統功能失控。

b. 無任何其他足以影響安全執行職務之癲癇、意識障礙或神經系統疾病。

2. 外科檢查

i. 無其他器官、功能、構造上之疾病、缺損及限制足以影響安全執行職務。

ii. 不得進行任何足以影響安全執行職務之治療。

3. 內科檢查

i. 心血管系統

a. 不得有下列情形之一或見諸病史。

- (a). 心肌梗塞
 - (b). 心絞痛
 - (c). 冠狀動脈疾病。
 - (d). 心臟瓣膜移植。
 - (e). 心臟裝置永久性心臟節律器。
 - (f). 心臟移植。
- b. 甲等體位申請者需經心電圖檢查證明無心肌梗塞或其他顯著之異常
- (a). 三十五歲以上需做此檢查
 - (b). 四十歲之後每年檢查一次。
- c. 心電圖檢查需在申請日前 60 天以內，且經由標準檢驗方為有效。
- d. 不得有需要胰島素或降糖劑來控制之糖尿病病史或臨床診斷。
- e. 無其他器官、功能、構造上之疾病、缺損或限制足以影響安全執行職務。
- f. 無藥物或其他治療足以影響安全執行職務。

4. 眼科檢查標準

- i. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 20/20。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。
- ii. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之近距離視力應為 20/40。航空人員年滿五十歲者，其左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之近距離視力應為 20/40。
- iii. 空人員應有足以安全執行職務之辨色能力。
- iv. 左右兩眼之視野應正常。

- v. 兩眼及其附屬器官之功能應正常。不得有可能妨礙其正常功能之急性或慢性之活動性病情，以致危及飛航安全或安全執行職務。
- vi. 眼球之運動功能應正常，如有隱斜則以一眼之上隱斜不得超過三稜鏡度一度、內轉隱斜不得超過三稜鏡度六度、外轉隱斜不得超過三稜鏡度六度。

5.耳鼻喉科檢查標準

- i. 無任何中耳、內耳、口腔、咽、喉之疾病以致
 - a. 妨礙飛行或因飛行而加重症狀
 - b. 妨礙清楚之談話。
 - c. 無任何影響平衡之疾病。
- ii. 聽力檢查標準：申請者需具備下列聽力：
 - a. 申請者可在安靜房間裡聽見測試者在 6 呎外之正常談話音量。(受測者需背對測試者)
 - b. 對語音辨識之聽力測驗需有至少 70%之理解。
 - c. 在收聽一千或二千赫頻率之信號時，好耳聽力應在三十分貝以下，差耳聽力應在五十分貝以下。

	500Hz	1000Hz	2000Hz	3000Hz
好耳(dB)	35	30	30	40
差耳(dB)	35	50	50	60

(二)乙等體位標準

1. 精神及神經系統檢查標準

- i. 精神疾病
 - a. 不得有下列情形之一之病史或經鑑定確定：
 - (a). 人格異常，其嚴重性已達反覆表現之程度。
 - (b). 有精神病現象。

精神病係指：個人具有經證實之妄想症、幻想症、或奇異、無組織性之行為或其他精神病之症狀。或個人被預期有妄想症、幻想症、或奇異、無組織性之行為或其他精神病之症狀。

(c). 躁鬱症

(d). 藥物成癮，但已戒除達兩年以上且符合 Federal Air Surgeon 之恢復標準者除外。

「藥物」係指：酒精、鎮定劑、安眠藥、抗焦慮劑、鴉片；中樞神經興奮劑如古柯鹼、安非他命及其他類似作用之交感神經興奮劑等；迷幻藥；phenycyclidine 芳香環己胺或類似 arylcyclohexylamines 作用之藥物；大麻；吸入劑；或其他神經刺激性藥物及化學品。

「藥物成癮」意指個人依賴某種藥物達以下程度(但不包含香菸、或一般含 xanthine(如咖啡因)飲料)

- 耐受度漸增。
- 有戒斷症狀。
- 無法控制使用該藥物。
- 對身體健康或社會、個人及職業的功能有損害之情況下依然持續使用。

b. 兩年內無物質濫用之情況。

c. 無其他人格異常、神經官能症、或其他 Federal Air Surgeon 依病史或醫學判定精神疾病以致影響安全執行職務

ii. 神經檢查標準：

a. 不得有下列情形之一或見諸病史。

(a). 癲癇。

(b). 原因不明之意識障礙。

(c). 原因不明之短暫神經系統功能失控。

- b. 無任何其他足以影響安全執行職務之癲癇、意識障礙或神經系統疾病。

2. 外科檢查

- i. 無其他器官、功能、構造上之疾病、缺損及限制足以影響安全執行職務。
- ii. 不得進行任何足以影響安全執行職務之治療。

3. 內科檢查

- i. 心血管系統不得有下列情形之一或見諸病史。
 - a. 心肌梗塞
 - b. 心絞痛
 - c. 冠狀動脈疾病。
 - d. 心臟瓣膜移植。
 - e. 心臟裝置永久性心臟節律器。
 - f. 心臟移植。
- ii. 不得有需要胰島素或降糖劑來控制之糖尿病病史或臨床診斷。
- iii. 無其他器官、功能、構造上之疾病、缺損或限制足以影響安全執行職務。
- iv. 無藥物或其他治療足以影響安全執行職務。

4. 眼科檢查標準

- i. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 20/20。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。
- ii. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之近距離視力應為 20/40。航空人員年滿五十歲者，其左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之近距離視力應為 20/40。
- iii. 空人員應有足以安全執行職務之辨色能力。

- iv. 左右兩眼之視野應正常。
- v. 兩眼及其附屬器官之功能應正常。不得有可能妨礙其正常功能之急性或慢性之活動性病情，以致危及飛航安全或安全執行職務。
- vi. 眼球之運動功能應正常，如有隱斜則以一眼之上隱斜不得超過三稜鏡度一度、內轉隱斜不得超過三稜鏡度六度、外轉隱斜不得超過三稜鏡度六度。

5. 耳科檢查標準

- i. 無任何中耳、內耳、口腔、咽、喉之疾病以致
 - a. 妨礙飛行或因飛行而加重症狀
 - b. 妨礙清楚之談話。
 - c. 無任何影響平衡之疾病。

ii. 聽力檢查標準

申請者需具備下列聽力：

- a. 申請者可在安靜房間裡聽見測試者在 6 呎外之正常談話音量。(受測者需背對測試者)
- b. 對語音辨識之聽力測驗需有至少 70% 之理解。
- c. 在收聽一千或二千赫頻率之信號時，好耳聽力應在三十分貝以下，差耳聽力應在五十分貝以下。

	500Hz	1000Hz	2000Hz	3000Hz
好耳(dB)	35	30	30	40
差耳(dB)	35	50	50	60

(三)丙等體位標準

1. 精神及神經系統檢查標準

- i. 精神疾病

a. 不得有下列情形之一之病史或經鑑定確定：

(a). 人格異常，其嚴重性已達反覆表現之程度。

(b). 有精神病現象。

精神病係指：個人具有經證實之妄想症、幻想症、或奇異、無組織性之行為或其他精神病之症狀。或個人被預期有妄想症、幻想症、或奇異、無組織性之行為或其他精神病之症狀。

(c). 躁鬱症

(d). 藥物成癮，但已戒除達兩年以上且符合 Federal Air Surgeon 之恢復標準者除外。

「藥物」係指：酒精、鎮定劑、安眠藥、抗焦慮劑、鴉片；中樞神經興奮劑如古柯鹼、安非他命及其他類似作用之交感神經興奮劑等；迷幻藥；phenycyclidine 芳香環己胺或類似 arylcyclohexylamines 作用之藥物；大麻；吸入劑；或其他神經刺激性藥物及化學品。

「藥物成癮」意指個人依賴某種藥物達以下程度(但不包含香菸、或一般含 xanthine(如咖啡因)飲料)

- 耐受度漸增。
- 有戒斷症狀。
- 無法控制使用該藥物。
- 對身體健康或社會、個人及職業的功能有損害之情況下依然持續使用。

b. 兩年內無物質濫用之情況。

c. 無其他人格異常、神經官能症、或其他 Federal Air Surgeon 依病史或醫學判定精神疾病以致影響安全執行職務

ii. 神經檢查標準：

a. 不得有下列情形之一或見諸病史。

(a). 癲癇。

(b). 原因不明之意識障礙。

(c). 原因不明之短暫神經系統功能失控。

b. 無任何其他足以影響安全執行職務之癲癇、意識障礙或神經系統疾病。

2. 外科檢查

i. 無其他器官、功能、構造上之疾病、缺損及限制足以影響安全執行職務。

ii. 不得進行任何足以影響安全執行職務之治療。

3. 內科檢查

i. 心血管系統不得有下列情形之一或見諸病史。

a. 心肌梗塞

b. 心絞痛

c. 冠狀動脈疾病。

d. 心臟瓣膜移植。

e. 心臟裝置永久性心臟節律器。

f. 心臟移植。

ii. 不得有需要胰島素或降糖劑來控制之糖尿病病史或臨床診斷。

iii. 無其他器官、功能、構造上之疾病、缺損或限制足以影響安全執行職務。

iv. 無藥物或其他治療足以影響安全執行職務。

4. 眼科檢查標準

i. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 20/40。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。

- ii. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之近距離視力應為 20/40。
- iii. 空人員應有足以安全執行職務之辨色能力。
- iv. 兩眼及其附屬器官之功能應正常。不得有可能妨礙其正常功能之急性或慢性之活動性病情，以致危及飛航安全或安全執行職務。

5. 耳鼻喉科檢查標準

- i. 無任何中耳、內耳、口腔、咽、喉之疾病以致
 - a. 妨礙飛行或因飛行而加重症狀
 - b. 妨礙清楚之談話。
 - c. 無任何影響平衡之疾病。

ii. 聽力檢查標準

申請者需具備下列聽力：

- a. 申請者可在安靜房間裡聽見測試者在 6 呎外之正常談話音量。
(受測者需背對測試者)
- b. 對語音辨識之聽力測驗需有至少 70% 之理解。
- c. 在收聽一千或二千赫頻率之信號時，好耳聽力應在三十分貝以下，差耳聽力應在五十分貝以下。

	500Hz	1000Hz	2000Hz	3000Hz
好耳(dB)	35	30	30	40
差耳(dB)	35	50	50	60

四、體檢週期

- (一) 甲類體位：民用航空運輸業駕駛員每六個月檢查一次。
- (二) 乙類體位：商用駕駛員(甲乙類皆可，至少乙類)、飛航管制員(甲乙類皆可，至少乙類)每一年檢查一次。
- (三) 丙類體位：自用駕駛員、娛樂用駕駛員、學習駕駛員每三十六個月檢查

一次，年逾 40 歲者，每二十四個月檢查一次。

五、特殊規定

由於資料收集有限，加上缺點免計牽涉到體檢結果正常與異常之間灰色地帶均由醫師作臨床醫學專業上的判定，因此無法一列出。

2.4 歐盟共同民航法相關法規

歐盟共同民航法與航空人員檢定相關之法規包括：飛航組員證照規則及、第六十六部；此外與修護有關之法規尚需參考第一百四十五部、以及第一百四十七部。

歐盟共同民航法並未針對飛航管制員之申請資格與證照權限等加以規範，主要原因在於目前歐洲國家之飛航管制作業主要由歐洲高空管制中心(EUROCONTROL)負責，相關資訊無法順利取得，與相關之人員聯繫亦僅提供網頁之資源供參考，然因網際網路上取得之資訊並非相關法規之原文，因此本研究無法針對相關系統加以探討。

以下將依序說明歐盟共同民航法對於航空器駕駛員、飛航機械員、地面機械員以及相關人員之體檢規定。

2.4.1 航空器駕駛員

JAR 將航空器駕駛員依權限不同分學生駕駛員、自用駕駛員、商用駕駛員、民航運輸駕駛員、教官。除依權限分類外，航空器駕駛員尚有機型、機種、儀器飛航資格等分類檢定。上述各項分類檢定，必須註明於航空器駕駛員之執業證書上，以限制航空器駕駛員之權力。

2.4.1.1 航空器駕駛員

為配合與國內法規之比較，此部分列出固定翼及直昇機自用駕駛員、固定翼及直昇機商用駕駛員、固定翼及直昇機民航運輸駕駛員、固定翼及直昇機飛航教師。而各項駕駛員申請資格(包含年齡及飛行經驗)、學術科檢定項目、證照權限簡述如下：

一、申請資格：

JAR 規定之航空器駕駛員年齡上下限，如下表所示。

表 2.48 JAR 與國內航空器駕駛員年齡限制比較

JAR	固定翼			直昇機			
駕駛員	自用駕駛員	商用駕駛員	民航運輸駕駛員	自用駕駛員	商用駕駛員	民航運輸駕駛員	飛航教師
年齡下限	17	18	21	17	18	21	18
年齡上限	無限制	65	65	無限制	65	65	65

當駕駛員年齡超過 60 歲，則不能擔任商用民航運輸駕駛員，除非該駕駛員駕駛航機為多組員航機，且其他組員年齡低於 60 歲。當駕駛員年齡超過 65 歲(捷克要求 62 歲、法國要求 60 歲)，則不能擔任商用民航運輸航空器駕駛員。

除年齡限制外，航空器駕駛員之申請資格要求尚包含飛航經驗，要求經驗項目包括：飛航總時間、飛航教師帶飛時間、越野飛航時間、單飛時間、夜航時間、擔任正駕駛飛航時間、儀器飛航時間。各項飛航經驗要求時數依航空器駕駛員種類不同而異，詳細情形如表 2.49 所示。

表 2.49 JAR 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼自用駕駛員	<p>(一) 擔任駕駛員時數最少 45 小時，可在程序訓練機或模擬機中完成。</p> <p>(二) 持有同等執照固定翼和其他三種航空器執照者，可將其類型航空器擔任正駕駛之總飛行時數 10% 列入飛行時數經驗計算，但最多採 10 小時。</p> <p>(三) 需於認可之機構完成訓練</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 訓練通則 2 飛行訓練；申請者應於 JAA 適航認證之飛機完成： <ol style="list-style-type: none"> i 至少 25 小時帶飛訓練，當申請者在其他固定翼航空器具飛行時數，可減至 20 小時 ii 至少 10 小時單獨飛行：含單獨越野飛航 5 小時以上，其中一次航程大於 270 公里，並在兩不同機場各做一次完全降落 3 若申請夜航資格；則另外需任何航空器 5 小時飛行時數，其中 3 小時於夜間進行帶飛訓練，包括至少 1 小時越野導航訓練和 5 次單獨起降

表 2.49(續) JAR 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼商用駕駛員	<p>(一) 完成整合飛行訓練者，應於訓練中擔任駕駛員完成 150 小時以上飛航總時數，其中直昇機或機動滑翔翼飛航時間可採 20 小時；地面儀器時間可採 10 小時。</p> <p>(二) 未完成整合飛行訓練者，應於單元訓練中擔任駕駛員完成 200 小時以上飛航總時數；其中地面儀器時間可採 10 小時；直昇機自用駕駛員正駕駛時數可採 30 小時；直昇機商用駕駛員正駕駛時數可採 100 小時；機動滑翔機飛航時間可採 30 小時</p> <p>(三) 申請者應於整合訓練完成 150 小時以上飛航時數(當駕駛員具駕駛員執照，擔任副駕駛，而欲申請升等時，其副駕駛時數可全數計入)；或於單元訓練完成 200 小時以上飛航時數，其中：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 任正駕駛 100 小時以上，或於整合訓練中任正駕駛 70 小時以上 2 任正駕駛完成 20 小時越野飛行，包括完成一次至少 540 公里(300 海浬)越野飛行，且完全降落在兩不同機場 3 10 小時儀器訓練時間，地面訓練時間不得超過 5 小時 4 5 小時夜航，其中至少 3 小時夜間帶飛訓練，完成包括一小時越野導航，和 5 次獨自起降

表 2.49(續) JAR 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼民航運輸駕駛員	<p>(一) 擔任駕駛固定翼航空器駕駛員至少 1500 小時(當駕駛員具駕駛員執照，擔任副駕駛，欲申請升等時，其副駕駛時數可全數計入)，最多 100 小時可在模擬機中完成。其中至少包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 擔任經認證之商用、民航運輸固定翼多組員航空器駕駛員 500 小時 2 250 小時正駕駛或至少 100 小時正駕駛和 150 小時副駕駛 3 越野飛行 200 小時，其中擔任正駕駛 100 小時，或合適監督下執行正駕駛工作之副駕駛 4 儀器飛行 75 小時，地面時間最多 30 小時 5 任正駕駛或副駕駛進行夜航 100 小時 <p>(二) 飛航總時數之抵用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 具駕駛員執照或其他種類航空器同等執照之駕駛員，可以其種類航空器時數抵固定翼航空器飛航總時間，其中機動滑行翼可抵 20 小時，直昇機則最多可抵一半之飛航總時數，即 750 小時。 2 飛航工程師最多可抵用其飛航工程師總時數之 50%，且抵用時數不超過 250 小時 3 上述飛航經驗需在術科考時前達成 <p>(三) 申請固定翼民航運輸駕駛員之駕駛員應具固定翼商用駕駛員執照、固定翼多發動機儀器分級及接受過多組員合作訓練</p>
直昇機自用駕駛員	<p>(一) 至少 45 小時直昇機駕駛員飛航總時數，其中五小時可在模擬機中完成。申請人具其他航空器執業證書者，可計入其他航空器飛行時數之 10%折抵，但最多抵 6 小時</p> <p>(二) 完成經 JAA 認證直昇機自用駕駛員訓練，該訓練包含至少 25 小時帶飛訓練，其中至少 5 小時儀器帶飛訓練，及至少 10 小時適當監督下的單獨飛行，單獨飛行需包括至少 5 小時單獨越野飛行，且至少包含一次越野飛行，其航程大於 185 公里(100 海哩)並完全降落在二不同於起飛機場之機場。</p> <p>(三) 申請夜航資格者需接受夜航訓練課程</p>

表 2.49(續) JAR 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
直昇機商用駕駛員	<p>(一) 完成 JAA 認可之「整合課程」者可計入至少 135 小時飛行經驗時數，其中 15 小時可在固定翼航空器或動力滑翔翼中完成，10 小時可為地面儀器時間</p> <p>(二) 完成 JAA 認可之「單元課程」者可至少計入 185 小時飛行經驗時數，其中 10 小時可為地面儀器時間，20 小時固定翼自用駕駛員正駕駛時間、或 50 小時固定翼商用駕駛員正駕駛時間、或 10 小時動力滑翔翼正駕駛時間</p> <p>(三) 申請者需在直昇機中完成至少</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 50 小時正駕駛或合格整合訓練之 35 小時正駕駛 2 10 小時擔任正駕駛越野飛行，包括其中一次飛航總距離應超過 180 公里以上，並在另兩個不同機場各作一次完全降落 3 10 小時儀器帶飛時間，其中地面儀器時間不得超過 5 小時 4 5 小時夜航時間
直昇機民航運輸駕駛員	<p>(一) 申請人需至少具 1000 小時以上駕駛員飛航經驗，最多 100 小時可在地面模擬機完成，其中：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 350 小時在多駕駛員直昇機內完成 2 250 小時擔任正駕駛或至少 100 小時擔任正駕駛、150 小時擔任執行正駕駛工作的副駕駛 3 200 小時越野飛行，其中至少 100 小時擔任正駕駛或執行正駕駛工作之副駕駛 4 70 小時儀器飛行時間，其中最多 30 小時可在地面模擬機內完成 5 100 小時擔任駕駛員夜間飛行 <p>(二) 當駕駛員在其他種類航空器具飛行時數時，總飛航時間內之 15 小時可在固定翼航空器或動力滑翔翼中完成，10 小時可為地面儀器時間，而固定翼航空器之飛航時間最多可取代 500 小時</p> <p>(三) 上述飛航總時間應於術科檢定前完成</p>

表 2.49(續) JAR 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼飛航教師	<p>固定翼：</p> <p>(一) 至少 200 小時飛行經驗時數，其中 100 小時需擔任民航運輸或商用正駕駛，或 150 小時自用駕駛員正駕駛</p> <p>(二) 達到學科要求</p> <p>(三) 具至少 30 小時固定翼單活塞發動機航空器飛行經驗，其中至少 5 小時在術科測驗前六個月內完成</p> <p>(四) 接受至少 10 小時儀器飛行訓練，其中最多 5 小時可在地面或模擬機完成</p> <p>(五) 擔任正駕駛越野飛行至少 20 小時，包括一次航程至少 540 公里(300 海哩)，且完全起降在二不同機場之越野飛行</p> <p>(六) 在飛航教師訓練課程開始前六個月內通過飛航教師術科檢定驗及機型檢定</p> <p>(七) 所訓練駕駛員不同，飛行教官需具備不同之經驗：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 擔任固定翼自用單發動機駕駛員的機型檢定飛行教官在 12 個月內需具備 15 小時相關機型之飛行時數 2 擔任商用駕駛員的飛行教官需具備 500 小時固定翼駕駛員飛行時數，包括至少 200 小時儀器飛行時間 3 擔任夜航飛行教官，需具備夜航資格 4 擔任儀器分級飛行教官，需具備至少 200 小時儀器飛行時數，其中最多 50 小時可在地面模擬機內完成，且需在固定翼航空器或模擬機內接受至少 5 小時儀器飛行課程，且通過適當的術科測驗 5 擔任飛行教官之飛行教官，需在固定翼航空器內擔任至少 500 小時之飛行教官，並通過適當術科測驗證明其有能力擔任訓練工作，且經由相關單位認可

表 2.49(續) JAR 航空器駕駛員經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
直昇機飛航教師	<p>直昇機：</p> <p>(一) 至少 300 小時飛航總時數，其中 100 小時需擔任直昇機民航運輸或商用正駕駛，或 200 小時直昇機自用駕駛員正駕駛</p> <p>(二) 達到直昇機商用駕駛員學科要求</p> <p>(三) 接受至少 10 小時儀器飛行訓練，其中最多 5 小時可在地面或模擬機完成</p> <p>(四) 擔任正駕駛越野飛行至少 20 小時</p> <p>(五) 在飛航教師訓練課程開始前六個月內通過飛航教師術科檢定驗及機型檢定</p> <p>(六) 所訓練駕駛員不同，飛行教官需具備不同之經驗：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 頒發直昇機自用單發動機駕駛員的機型檢定，在 12 個月內需具備 15 小時相關機型之飛行時數 2 頒發直昇機商用駕駛員執業證書，需具備 500 小時駕駛員飛行時數，包括至少 200 小時儀器飛行時間 3 欲進行夜航，需具備夜航資格 4 頒發儀器飛航資格檢定，需具備至少 200 小時儀器飛行時數，其中最多 50 小時可在地面模擬機內完成，且需在航空器或模擬機內接受至少 5 小時儀器飛行課程，且通過適當的術科測驗 5 頒發單人操作多發動機機型檢定需具備至少 50 小時擔任單人操作多發動機飛航時數，其中包括至少 5 小時同機型之術科檢定時間、接受過該機型訓練 5 小時，以及通過單人操作多發動機飛航教師之術科檢定 6 擔任飛行教官之飛行教官，需在直昇機內擔任至少 500 小時之飛行教官，並通過適當術科測驗證明其有能力擔任訓練工作，且經由相關單位認可

二、學科檢定

JAR 規範航空器駕駛員必須接受認可之學科訓練，而每種駕駛員所需接受之訓練不盡相同，因此將航空器駕駛員各學科訓練項目之參考範圍以表 2.50 表示。

表 2.50 JAR 航空器駕駛員各學科檢定項目範圍

	自用駕駛員	商用駕駛員	民航運輸駕駛員	飛航教師
固定翼 航空器	航空法規和航管程序 航空器一般知識 飛航性能與計畫 人為操作與極限 氣象學 導航 操作程序 飛航原理 陸空通信 總和	航空法 航空器一般知識 飛行操作和計畫 人為操作和極限 氣象學 導航 操作程序 飛行原理 通信	航空法 航空器一般知識 飛行操作和計畫 人為操作和極限 氣象學 導航 操作程序 飛行原理 通信	航空法規和空中交通 管理程序 航空器一般知識 飛航性能與計畫 人為操作與極限 氣象學 導航 操作程序 飛航原理 陸空通信
直昇機	航空法規和空中交通 管理程序 航空器一般知識 飛航性能與計畫 人為操作與極限 氣象學 導航 操作程序 飛航原理 陸空通信	航空法規和空中交通 管理程序 航空器一般知識 飛航性能與計畫 人為操作與極限 氣象學 導航 操作程序 飛航原理 陸空通信	航空法規和空中交通 管理程序 航空器一般知識 飛航性能與計畫 人為操作與極限 氣象學 導航 操作程序 飛航原理 陸空通信	航空法規和空中交通 管理程序 航空器一般知識 飛航性能與計畫 人為操作與極限 氣象學 導航 操作程序 飛航原理 陸空通信

三、術科檢定

JAR 規定航空器駕駛員需接受特定科目之術科訓練，並具有一定水準之術科能力，航空器駕駛員術科檢定項目表列如下。

表 2.51 JAR 固定翼自用駕駛員術科檢定項目

檢定項目	範圍
飛行前準備及離場	含飛行前文件和天氣簡報、載重平衡和性能計算、航機檢視與維護，發動機開車前後程序、機場內滑行及起飛前程序、起飛前後檢查、航機離場程序、航管聯繫
一般航行時工作	含航管聯繫；速度改變之直線平飛；最佳爬升率爬升；爬升轉彎；爬升時平飛；中度轉彎(30 度坡度)；急轉彎(45 度坡度)；螺旋狀俯衝辨識及改正；使用襟翼或不使用襟翼低速飛航；使用動力改正失速狀況；接近失速且 20 度之下傾轉彎；落地接近失速；使用動力及不使用動力下降；下降時大角度轉彎；下降時平飛
飛航時程序	含飛行計畫、航位推算、航圖閱讀；高度、方位、速度之修正；工作紀錄簿撰寫；轉降；無線電導航之使用；基本儀器飛行檢查，含 180 度轉彎；飛航管理(檢查、燃油系統、除冰)、航管聯繫等
進場和降落程序	含進場程序；精確進場、側風落地；無襟翼進場；單發動機失效進場；觸地後離場；低空重飛；航管聯繫；飛行後作業

表 2.52 JAR 固定翼商用駕駛員術科檢定項目

檢定項目	範圍
飛行前的準備及離場	含飛行前文件準備、載重平衡表計算、天氣簡報、航機檢視及維護、滑行及起飛、性能考慮及修正、機場及交通型態運作、離場程序、高度設定及防撞預警、航管聯繫等。
一般航行時工作	含藉由外在視覺輔助操控飛機，包括直線平飛、爬升及下降、極低速飛行(包括失速警覺及校正)、轉彎(包括落地前轉彎、45 度角急轉彎)、極高速飛行(包括螺旋狀俯衝辨識及改正)、完全藉儀器飛行、航管聯繫等
飛航時程序	含巡航時藉由外在視覺輔助操控飛機、訂定方位及地圖閱讀、高度設定及航管聯繫、飛航監控(包括飛航日誌記錄)、燃油使用、飛航軌跡評估及校正、天氣變化之觀察、轉向計畫、飛行軌跡、位置(使用 NDB 或 VOR)、儀器飛行之定位系統、轉向至備降機場計畫之應用等。
進場和落地程序	含進場程序、高度設定、檢查及監視、航管聯繫、低高度之重飛動作、正常落地、側風落地、短場降落、單發動機失效之進場落地、無襟翼落地、飛航後工作等
不正常及緊急狀況程序	含模擬起飛後發動機失效、滅火、設備故障(包括起落架故障、電路及煞車失效)、迫降模擬、航管聯繫等
不對稱飛行模擬及相關項目	含起飛時發動機失效、不對稱進場和重飛、不對稱進場及完全落地、發動機熄火及重開、航管聯繫
口頭問答	
其他相關項目	如航機系統，包括自動駕駛之控制、加壓系統之運作、除冰及防冰系統之使用等。

表 2.53 JAR 固定翼民航運輸駕駛員術科檢定項目

檢定項目	範圍
飛行前準備	含性能計算、航機檢視、前艙檢視、發動機開車檢查及程序、導航設備檢查、導航及通信頻道選擇及設定、由航管或教官指引地面滑行、起飛前檢查等。
起飛	含不同襟翼設定之正常起飛、儀器起飛、側風起飛、最大起飛重量起飛、模擬發動機失效起飛
飛航操作和程序	含使用或不使用擾流板轉彎、極高速轉彎及其他固定翼航空器飛航特性、正常操作系統、正常及不正常情況操作、TCAS、不正常及緊急情況程序、45 度坡度急轉彎、180 度水平轉彎、起飛、尋航、降落階段之失速察覺及修正、儀器飛行程序等。
誤失進場程序	含儀器進場至決定高度後全發動機重飛、儀器進場至決定高度後單發動機失效重飛、跑道降落區起點上方 15 公尺重飛等。
落地	含正常落地，包括儀器進場於決定高度後轉為目視進場、側風落地、發動機失效落地、模擬雙發動機失效落地等。
附加 CAT II III 儀器進場之機型認證許可	含最低跑道目視距離放棄器起飛、儀器進場等。

表 2.54 JAR 直昇機自用駕駛員術科檢定項目

檢定項目	範圍
飛行前後的準備和程序	直昇機一般知識(如燃油、載重平衡、性能)、飛行計畫、NOTAM、天氣、飛行前航機檢視、前艙檢視、啟動程序、通訊及導航設備確認、選擇及設定無線電頻道、起飛前程序、航管聯繫、停機關車及飛行後程序
盤旋操作、進階操作	起飛及降落、滑行、滯空盤旋、滯空盤旋轉彎、順風急停、非平地落地、側風或順風起飛、最大起飛重量起飛、進場、有限動力起降、自旋辨識及修正、自旋落地、迫降、動力檢查等
導航、空中操作	在不同高度時的導航及方位指引；地圖閱讀；高度、速度、方向控制；飛行程序、燃油使用；錯誤路徑之評估及修正；儀器監控；觀測天氣狀況；轉向計畫；使用導航裝備；航管聯繫
飛行程序及操作	平飛；高度、速度及方向控制；爬升及下降時轉彎至特定方位；帶角度平飛轉彎；完全藉儀器 180 度平飛轉彎
非正常和緊急程序	發動機失效、燃油系統失效、電力系統失效、液壓系統失效、主馬達及抗力矩系統失效、失火、其他緊急狀況

表 2.55 JAR 直昇機商用駕駛員術科檢定項目

檢定項目	範圍
飛行前後的準備和程序	直昇機一般知識(如燃油、載重平衡、性能)、飛行計畫、NOTAM、天氣、飛行前航機檢視、前艙檢視、啟動程序、通訊及導航設備確認、選擇及設定無線電頻道、起飛前程序、航管聯繫、停機關車及飛行後程序
盤旋操作、進階操作	起飛及降落、滑行、滯空盤旋、滯空盤旋轉彎、前後左右移動之盤旋操作、模擬盤旋時發動機失效、順風急停、非平地落地、起飛、側風或順風起飛、最大起飛重量起飛、進場、有限動力起降、自旋辨識及修正、自旋落地、迫降、動力檢查等
導航、空中操作	在不同高度時的導航及方位指引；地圖閱讀；高度、速度、方向控制；飛行程序、燃油使用；錯誤路徑之評估及修正；儀器監控；觀測天氣狀況；轉向計畫；使用導航裝備；航管聯繫
完全藉儀器之飛行程序及操作	平飛；高度、速度、方向控制；rate 1 轉彎至特定方位；爬升及下降，包括 rate 1 轉彎至特定方位；不正常高度修正；帶角度轉彎
不正常及緊急程序	發動機失效、燃油系統失效、電力系統失效、液壓系統失效、主馬達及抗力矩系統失效、失火、其他緊急狀況

表 2.56 JAR 直昇機民航運輸駕駛員術科檢定項目

檢定項目	範圍
飛行前準備及檢查	直昇機外部檢視、前艙檢視、發動程序、無線電導航裝備確認、導航及通訊系統頻率之選擇設定、滑行、起飛前程序及確認
飛行前準備及檢查	側風起飛、最大起飛重量起飛、發動機失效起飛
飛行操作及程序	轉彎、落地、正常及不正常情況操作、不正常和緊急程序、帶角度轉彎
儀器飛航程序	儀器起飛、依航管指示離到場、等候程序、ILS CAT I 進場、非精確進場、依不同情況繞行進場、誤失進場程序
CAT II/III 儀器進場檢定：(若有需要)	放棄起飛、當決定高度降到需要使用飛航導引系統之 ILS 進場時之組員合作程序、重飛、降落
使用非必須裝備	

飛航教師之術科測驗為，申請人必須向監考官示範教學技巧，其對象為自用駕駛員，內容需包括飛行前、飛行後和學科訓練。其檢定項目表列如后。

表 2.57 JAR 飛航教師術科檢定項目

檢定項目	範圍
學科口試	航空法、航空器一般知識、飛行操作及計畫、人為操作極限、氣象學、導航、操作程序、飛行原理、訓練方法
起飛前簡報	利用視覺輔助進行簡報、技術正確性、解釋清晰度、言詞表達清晰度、教學技巧、使用模型輔助、學生參與度
飛行	Demo 之安排、與 Demo 同步授課、錯誤修正、直昇機操作、授課技巧、一般飛行員精神、飛行安全、定位、空域利用
其他考驗	
多發動機考驗	起飛後一個發動機失效之操作、單發動機進場及重飛、單發動機進場及落地
儀器考驗	
飛行後簡報	利用視覺輔助進行簡報、技術正確性、解釋清晰度、言詞表達清晰度、教學技巧、使用模型輔助、學生參與度

四、證照權限

航空器駕駛員若取得其執業證書，即具有下表 2.58 所述之各項權限。

表 2.58 JAR 航空器駕駛員證照權限

航空器駕駛員	證照權限
固定翼自用駕駛員	持固定翼自用駕駛員執照之駕駛員可擔任正駕駛或副駕駛，從事固定翼航空器非營業性自用飛行
固定翼商用駕駛員	(一) 行使所有固定翼自用駕駛員之權限 (二) 擔任商用飛機以外飛機之正駕駛及副駕駛 (三) 擔任任何認證為單人操作固定翼商用飛機之正駕駛 (四) 擔任任何需雙人操作的固定翼商用飛機的副駕駛
固定翼民航運輸駕駛員	(一) 行使所有固定翼自用駕駛員、固定翼商用駕駛員及固定翼儀器分級之權限 (二) 擔任固定翼民航運輸航空器之正駕駛或副駕駛
直昇機自用駕駛員	(一) 可行使自用直昇機飛行員之權力，但不獲報酬，即正副駕駛從事無收益的飛行 (二) 若駕駛員要在夜間行使其權限，必須接受過夜航訓練

表 2.58(續) JAR 航空器駕駛員證照權限

航空器駕駛員	證照權限
直昇機商用駕駛員	(一) 行使所有直昇機自用駕駛員之權限 (二) 擔任商用空中運輸以外直昇機之正駕駛 (三) 擔任任何認證為單人操作的商用直昇機正駕駛 (四) 擔任任何認證為雙人操作的商用直昇機副駕駛 (五) 駕駛員需具備機型檢定，若需要需具備儀器飛航檢定
直昇機民航運輸駕駛員	(一) 行使所有自用和商用直昇機飛行員之權限 (二) 擔任民航運輸直昇機的正副駕駛 (三) 駕駛員需具備機型檢定
固定翼及直昇機飛航教師	(一) 直到執業證書持有人完成 100 小時飛行訓練，並完成 25 小時監督學生飛行員獨自飛行前，飛行教官之權限會受限制，需另一位飛行教官監督其執行訓練 (二) 在 12 個月內具相關機型 15 小時以上經驗，則可頒發單發動機自用駕駛的執業證書及機種、機型檢定 (三) 具 500 小時固定翼航空器飛航時數，包括至少 200 小時教學時間，則可頒發商用駕駛的執業證書 (四) 若具夜航資格，則可夜航 (五) 接受過至少 5 小時儀器飛航訓練，並通過儀器飛航術科檢定且具超過 200 小時儀器飛航時數(其中最多 50 小時為地面儀器時間)，則可頒發固定翼儀器飛航檢定 (六) 在固定翼航空器內完成至少 500 小時飛航教學，通過飛航教師術科檢定，並具認證，則可頒發飛航教師之檢定

五、證照效期

JAR 頒發之航空器駕駛員執業證書效期最多 5 年，在效期內，駕駛員必須向主管機關提出證照更新。

機型檢定及多發動機固定翼航空器機種檢定效期為 1 年，屆期重簽需在檢定逾期前 3 個月內通過術科檢定，以及在檢定有效期內擔任相關機種或機型駕駛員駕駛 10 航次或與檢定官同飛一航次；儀器飛航檢定則與機型、機種檢定之術科檢定合併。

而單人操作單發動機航空器機種檢定效期則為 2 年，其中單往復式發動機機種檢定及動力滑翔機檢定之屆期重簽，需在檢定逾期前 3 個月內通過術科檢定，或在證照逾期前 12 個月完成該機種飛行 12 小時，其中 6 小時擔任正駕駛，並包括 12 次起降，以及完成至少 1 小時之飛航訓練，此飛航訓練可以任何機種或機型檢定之術科檢定取代。而單渦輪螺旋槳發動機機種檢定之屆期重簽，需在檢定逾期前 3 個月內通過術科檢定。

直昇機機型檢定效期為 1 年，其屆期重簽需在檢定到期前 3 個月內完成術科檢定，及在檢定有效期限內完成至少擔任 2 小時相關機型直昇機駕駛員。

若駕駛員無法在檢定有效期限內完成重簽，則在其檢定失效後無法行使該檢定之權力，直至其完成術科檢定。

2.4.1.2 儀器飛航檢定

儀器飛航檢定相關之要求如下所述：

一、申請資格

儀器飛航檢定並未對航空器駕駛員之年齡加以限制，但對其經驗則有以下要求。

固定翼航空器之儀器飛航經驗要求：需持有具夜航資格之固定翼自用駕駛員執照或固定翼商用駕駛員執照，且需擔任固定翼航空器或直昇機正駕駛完成越野飛行至少 50 小時，其中至少 10 小時應在固定翼航空器內完成。

直昇機之儀器飛航經驗要求：駕駛員需持有具夜航資格之直昇機自用或商用駕駛員執業證書，並應具 50 小時擔任正駕駛越野飛行之時數，其中至少 10 小時應在直昇機內完成。

除上述經驗外，駕駛員應經過主管機關認可之儀器飛航學術科訓練。

二、學科檢定

儀器飛航檢定要求駕駛員需通過學科檢定，確保航空器駕駛員對儀器飛航之認識，及確認其具有足夠知識進行儀器飛航，檢定項目包括：航空法/操作程序、航空器一般知識、飛行操作和計畫、人為操作和極限、氣象學、導航、通訊及英文要求。其中英文要求駕駛員需完成以英文授課之儀器分級或民航運輸駕駛員訓練課程，並通過特殊測驗，確保駕駛員之英文能力能於 1.飛航 2.地面 3.通訊時正確使用英文飛航用語。

三、術科檢定

固定翼及直昇機駕駛員儀器飛航術科檢定項目如下表所示。

表 2.59 JAR 固定翼航空器駕駛員儀器飛航術科檢定項目

檢定項目	範圍
飛行前操作和離場	含飛行手冊之使用，尤其飛機性能計算、載重平衡、空中交通服務文件、天氣資訊文件之使用、空中交通管制飛行計畫、儀器飛行規則飛行計畫之準備、航機檢視、最低天氣限度、滑行、起飛及起飛前提示、儀器飛行轉換、儀器離場程序及高度設定、航管聯繫等。
一般操作	含完全藉儀器控制航空器，包括各種速度平飛及修正、在爬升和下降時進行 sustained Rate1 的轉彎、不正常姿態修正，包括 45 度坡度轉彎和高下降率轉彎等。
空中程序	飛航軌跡，包括攔截 NDB、VOR、RNAV 之訊號、使用雷達輔助、平飛、控制方向、高度和空速、高度計設定、計時及預計到達時間修正、飛航程序監視、除冰程序、航管聯繫等。
精確進場程序	含設定及檢查導航輔助設施、到場程序及高度檢查、到場和落地前提示、等候程序、遵照公布之到場程序、進場時間安排、高度、速度及方位控制、重飛動作、誤失進場程序、航管聯繫等。
非精確進場程序	含設定及檢查導航輔助設施、到場程序及高度檢查、到場和落地前提示、等候程序、遵照公布之到場程序、進場時間安排、高度、速度及方位控制、重飛動作、誤失進場程序、航管聯繫等。
模擬不對稱飛行	模擬起飛後或重飛時發動機失效、不對稱進場和重飛程序、不對稱進場、落地、誤失進場程序、航管聯繫等

表 2.60 JAR 直昇機駕駛員儀器飛航術科訓練項目及能力要求

檢定項目	範圍
離場	使用飛航手冊、載重平衡、使用航管文件、天氣資訊、準備 ATC 飛行計畫、儀器飛行計畫、航機檢視、天氣最低限度、滑行、起飛前簡報、程序及確認、轉換至儀器飛航、儀器離場程序
一般操作	完全藉儀器控制直昇機包括：帶角度爬升及下降轉彎、不正常高度修正
航行中儀器飛航程序	航行路徑，包括解讀 NDB、VOR、RNAV 資訊；使用無線電設備；平飛；控制方向、高度、速度及動力；高度計設定；計時及 ETAs 的修正；監控飛行程序、飛行路徑、燃油使用、系統管理；除冰程序；航管聯繫
精確進場	含設定及檢查導航輔助設施、到場程序及高度檢查、到場和落地前提示、等候程序、遵照公布之到場程序、進場時間安排、高度、速度及方位控制、重飛動作、誤失進場程序、航管聯繫等
非精確進場	含設定及檢查導航輔助設施、到場程序及高度檢查、到場和落地前提示、等候程序、遵照公布之到場程序、進場時間安排、高度、速度及方位控制、重飛動作、誤失進場程序、航管聯繫等
不正常及緊急程序	起飛後及進場時發動機失效(多發動機直昇機)、裝備/液壓系統失效、有限之儀表顯示、自旋及修正至設定高度、手動操控精確進場

四、證照權限

駕駛員具儀器飛航資格者可駕駛航空器在儀器飛航規則下操控飛機，而使用 CAT II 以上儀器飛航規則，則需受進一步訓練及考試。此外，持單發動機固

定翼儀器分級執照駕駛員僅可於單發動機固定翼航空器使用儀器飛航規則操控飛機。

五、證照效期

儀器飛航檢定效期為一年，若航空器駕駛員欲恢復其儀器飛航檢定效期，則需在檢定逾期前3個月完成儀器飛航術科檢定，若駕駛員無法在檢定有效期限內完成術科檢定，則在其檢定失效後無法行使該檢定之權力，直至其完成術科檢定。若駕駛員之儀器飛航檢定逾期七年，欲重簽其檢定，則需重新申請，在符合申請資格、學術科檢定後方得重新獲得儀器飛航資格。

2.4.2 飛航機械員

飛航機械員需通過申請資格審查、學科檢定、術科檢定、機型檢定後，方可獲得其執業證書，而執業證書上必須註明其機型檢定。JAR 對於飛航機械員之申請資格、學科檢定、術科檢定、證照權限、證照效期等規範詳述如后。

一、申請資格

申請 JAR 飛航機械員之年齡要求為年滿 18 歲，並且需具備下列訓練或飛航經驗：

(一) 在指定之訓練機構接受訓練，其訓練必須在其申請之機型完成訓練，且該機型需為多駕駛員並需飛航機械員之機型。

(二) 若申請人具備 ICAO 的專業駕駛員執照，且具備儀器分級資格，或擔任軍方駕駛員具同等資格者，視為完成 flight Appreciation course

二、學科檢定

申請人需具備下列學科能力之其中一項：

(一) 通過民航運輸駕駛員學科考試或訓練

(二) 完成認可的維修訓練，或自認可之大專院校完成航太、電子、或機械學位，或具備 B1/B2/C 航空器維修執照（同等國際執照亦可）

(三) 完成 Flight Appreciation Course

(四) 具備英文能力

(五) 機型檢定：機型檢定之學科考試需在術科考試前六個月內完成，並含多組員合作訓練。

三、術科檢定

經 JAR 認證之飛航機械員需完成適當訓練課程，且其指出術科檢定必須確認飛航機械員具備擔任飛航機械員能力；使用航機於其性能範圍內；判斷與決心；飛航知識應用；始終與其他組員配合與溝通良好。

四、證照權限

- (一) 得於任何多發動機，需飛航機械員航空器擔任飛航機械員
- (二) 當其飛航機械員時數未滿 100 小時時，其權力會受限制，上述 100 小時中可於模擬機中完成 50 小時，最多 25 小時可以駕駛員時數取代
- (三) 當飛航機械員未持有有效之檢定證，則不得擔任飛航機械員
- (四) JAR FCL 未規範飛航機械員可持有檢定證之數量，但另有法規可限制飛航機械員可同時使用之檢定證數量
- (五) 若飛航機械員兩年沒有飛行，則需接受訓練，若超過兩年沒有飛行，則除了訓練尚需通過術科檢定
- (六) 若飛航機械員持有之機型檢定並非由 JAA 盟國發出，則該飛航機械員僅能擔任登記於非 JAA 盟國航空器之飛航機械員，或僅能飛航非 JAA 盟國航線，直到其具有超過 500 小時該機型飛航機械員時數為止。

五、證照效期

JAR 頒發之航空器機械員執業證書效期最多 5 年，在效期內，駕駛員必須向主管機關提出證照更新。檢定證效期一年，若要恢復其效用，需接受術科檢定，且在其證照效期內擔任相關機型之飛航機械員 10 航次，或擔任相關機型之飛航機械員，並與飛航機械員機型檢定教官同飛一航次，作為其術科能力之評估。

2.4.3 地面機械員

歐盟共同民航法(Joint Aviation Regulations，以下簡稱 JAR)將地面機械員分為 A、B1、B2 與 C 四類，其中 A、B1 與 B2 屬於線上維護，C 類則屬於基地維護，此外，A 類與 B1 類各再細分為固定翼航空器、直昇機、渦輪發動機以及活塞式發動機四類，B2 涵蓋航電系統與電子系統兩類。以下將依申請資格、學術科考試、證照賦予之權限、機型檢定、證照效期以及其他限制等部分針對不同證照檢定分別說明。

一、申請資格

申請人必須年滿 21 歲，且能以技術文件使用之語言讀、寫並溝通。

工作經驗方面，若申請 A 類檢定需於民航相關維護工作至少三年，若申請 B1 或 B2 檢定則需具備至少五年民航相關維護經驗，若申請 C 類檢定，則必須於取得 B 類簽放人員資格後，至少 3 年線上或基地維護之相關工作經驗。然若申請 C 類檢定之申請人畢業於 JAA 之主管機關認可之大學以上相關科系，則需 3 年之具多種代表性維護工作經驗，其中需包含 6 個月之基地維護見習。

若完成 JAR147 所認可之訓練或其他認可之技術訓練，則可降低工作經驗之要求，而其他相關工作經驗需經過 JAA 之主管機關認可後方可相抵。另外，申請人在提出申請時需具申請檢定類別至少一年之近期相關工作經驗。

二、學教科檢定

學科考試依不同檢定類別之複雜度而有不同之要求其中 A 類、B1 與 B2 檢定應考之科目請參考「學科考試」欄，C 類檢定之機械相關知識應與 B1 之等級相同，航電相關知識則應與 B2 之等級相同。

共同科目依申請類別不同，各科目涵蓋之內容及深淺度不同，應考之科目包含數學、物理學、電子基本原理、數位科技/電子儀器系統、材料與硬體、維護實作、基本空氣動力學、人為因素、航空法規。

個別科目部分，A 類與 B1 檢定尚以航空器與發動機類別細分為四類。若申請渦輪式發動機之固定翼航空器檢定，應考之科目為固定翼航空器之空氣動力學、結構與系統；噴射渦輪發動機；螺旋槳等。若申請活塞式發動機之固定翼航空器檢定，應考之科目為固定翼航空器之空氣動力學、結構與系統；活塞式發動機；螺旋槳等。若申請渦輪式發動機之旋翼機檢定，應考之科目為旋翼機之空氣動力學、結構與系統；噴射渦輪發動機等。若申請活塞式發動機之旋翼

機檢定，則應可之科目為旋翼機之空氣動力學、結構與系統；活塞式發動機。

若申請 B2 檢定，則應可之個別科目為航空器之空氣動力學、結構與系統；推進系統等。若申請 C 類檢定，則機械相關知識應與 B1 之等級相同，而航電相關知識則應與 B2 之等級相同。

三、證照權限

持有 A 類檢定證照之地面機械員可簽放 JAR145 中列出之次要定期線上維護以及簡單之缺點改正，然上述權限的行使需同時具 JAR145 認可維護機構之認證授權。

持有 B1 檢定證照之地面機械員，除具 A 類檢定所有簽放權限外，尚可簽放航空器結構、發動機、機械系統與電子系統之線上維護，以及可執行只需經簡單之測試即可確認其是否正常工作之航電系統線上更換，然前述權限的行使需同時具 JAR145 認可維護機構之認證授權。

持有 B2 類檢定證照之地面機械員，具 A 類檢定中與航電機械相關之所有簽放權限，可簽放航電系統與電子系統之線上維護，上述權限的行使需同時具 JAR145 認可維護機構之認證授權。

持有 C 類檢定證照之地面機械員可簽放經基地維護後之航空器，包含所有系統之簽放權限，該權限的行使需同時具 JAR145 認可維護機構之認證授權。

四、機型檢定

機型訓練與機型檢定為一地面機械員取得簽放權限必備之要求。以下將依類別簡述相關之規定。

申請 A 類檢定之申請人在取得 JAR145 之特定機型認證授權前必須先取得 JAR66 之對等地面機械員證照，此外，尚須完成由認可之 JAR145 維護機構或 JAR147 訓練機構所提供之相關機種航空器訓練。

申請 B1 或 B2 檢定之申請人在取得 JAR145 之特定機型認證授權前必須先取得 JAR66 之對等地面機械員證照，且必須完成由認可之 JAR145 維護機構或 JAR147 訓練機構所提供之 B1 或 B2 等級相關機種航空器訓練。

申請 C 類檢定之申請人在取得 JAR145 之特定機型認證授權前必須先取得 JAR66 之對等地面機械員證照。此外，尚需完成由認可之 JAR145 維護機構或 JAR147 訓練機構所提供之 C 等級相關機種航空器訓練，然若畢業於大學以上為 JAA 之主管機關認可相關科系，則必須先完成 B1 或 B2 等級之相關航空器機型

訓練。

五、證照效期

地面機械員之證照效期為每五年。

六、其他限制

JAR 將地面機械員可執行之工作分為一般維護工作與具簽放資格 (Certifying Staff) 兩類。若一機械員僅依據 JAR66 所提及之檢定取得證照，尚無法簽放航空器與其裝備，必須由具備符合 JAR145 要求之維護廠進行相關訓練 (如：機型訓練、工作訓練等) 並授權後，方具簽放之權限。

JAR 對地面機械員證照檢定之要求整理如表 2.61。

表 2.61 JAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求

維護分類	線上維護			基地維護
	A 類	B1	B2	C 類
子類別	分為固定翼航空器、直昇機、渦輪發動機以及活塞式發動機四類		涵蓋航電與電子系統	
一般要求	(一)年滿 21 歲 (二)能以技術文件使用之語言讀、寫並溝通 (三)學科考試依不同檢定類別之複雜度而有不同之要求。其中 A 類、B1 與 B2 檢定應考之科目請參考「學科考試」欄，C 類檢定之機械相關知識應與 B1 之等級相同，航電相關知識則應與 B2 之等級相同 (四)若完成 JAR147 所認可之訓練或其他被接受之技術訓練，則可降低工作經驗之要求 (五)需具申請檢定類別至少一年之近期相關工作經驗 (六)其他相關工作經驗需經過 JAA 之主管機關認可後方可相抵			
共同科目	(一)共同科目依申請類別不同，各科目涵蓋之內容及深淺度不同 (二)應考之科目包含數學、物理學、電子基本原理、數位科技/電子儀器系統、材料與硬體、維護實作、基本空氣動力學、人為因素、航空法規			
學科考試個別科目	渦輪式發動機之固定翼航空器：固定翼航空器之空氣動力學、結構與系統；噴射渦輪發動機；螺旋槳 活塞式發動機之固定翼航空器：固定翼航空器之空氣動力學、結構與系統；活塞式發動機；螺旋槳 渦輪式發動機之旋翼機：旋翼機之空氣動力學、結構與系統；噴射渦輪發動機 活塞式發動機之旋翼機：旋翼機之空氣動力學、結構與系統；活塞式發動機	航空器之空氣動力學、結構與系統；推進系統		機械相關知識應與 B1 之等級相同，航電相關知識則應與 B2 之等級相同
申請資格	至少 3 年民航相關維護經驗	至少 5 年民航相關維護經驗		(一)取得 B 類簽放人員資格後，至少 3 年線上或基地維護之相關工作經驗 (二)若大學以上為 JAA 之主管機關認可相關科系畢業，則需 3 年之具多種代表性維護工作經驗，其中需包含 6 個月之基地維護見習

表 2.61(續) JAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求

維護分類	線上維護			基地維護
	A 類	B1	B2	C 類
證照	(一)可簽放 JAR145	(一)具 A 類檢定所有	(一)具 A 類檢定中	(一)可簽放經基地維護

權 限	<p>中列出之次要定期線上維護以及簡單之缺點改正</p> <p>(二)上述權限的行使需同時具 JAR145 認可維護機構之認證授權</p>	<p>簽放權限</p> <p>(二)可簽放航空器結構、發動機、機械系統與電子系統之線上維護</p> <p>(三)只需經簡單之測試即可確認其是否正常工作之航電系統線上更換</p> <p>(四)上述權限的行使需同時具 JAR145 認可維護機構之認證授權</p>	<p>與航電機械相關之所有簽放權限</p> <p>(二)可簽放航電系統與電子系統之線上維護</p> <p>(三)上述權限的行使需同時具 JAR145 認可維護機構之認證授權</p>	<p>後之航空器，包含所有系統之簽放權限</p> <p>(二)上述權限的行使需同時具 JAR145 認可維護機構之認證授權</p>
機型訓練與機型檢定	<p>(一)在取得 JAR145 之特定機型認證授權前必須先取得 JAR66 之對等地面機械員證照</p> <p>(二)必須完成由認可之 JAR145 維護機構或 JAR147 訓練機構所提供之相關機種航空器訓練</p>	<p>(一)在取得 JAR145 之特定機型認證授權前必須先取得 JAR66 之對等地面機械員證照</p> <p>(二)必須完成由認可之 JAR145 維護機構或 JAR147 訓練機構所提供之 B1 或 B2 等級相關機種航空器訓練</p>		<p>(一)在取得 JAR145 之特定機型認證授權前必須先取得 JAR66 之對等地面機械員證照</p> <p>(二)必須完成由認可之 JAR145 維護機構或 JAR147 訓練機構所提供之 C 等級相關機種航空器訓練</p> <p>(三)若畢業於大學以上為 JAA 之主管機關認可相關科系，則必須先完成 B1 或 B2 等級之相關航空器機型訓練</p>
證照更新	每 5 年更新			

2.4.4 航空人員體格檢查相關規定

一、體格檢查分類及對象

- (一) 甲類體位：民用航空運輸業駕駛員、商用駕駛員。
- (二) 乙類體位：自用駕駛員。

二、體檢項目

(一) 甲等體位標準

1. 精神及神經系統檢查標準

i. 精神疾病：

- a. 不得有任何病史或經鑑定確定之慢性或急性、先天或後天之足以影響安全執行職務之精神疾病、失能、狀況或障礙。
- b. 以下情形需特別注意，包含：精神病症狀；情緒障礙；人格異常，其嚴重性已達反覆表現之程度；精神異常或精神官能症；酒精成癮；使用或濫用影響精神之藥物，不論依賴性與否等。

ii. 心理疾病

- a. 不得有任何病史或經鑑定確定之慢性或急性、先天或後天之足以影響安全執行職務之心理問題，如有必要，需作心理評估。
- b. 需由核可之心理師檢查
- c. 該心理師需書面報告詳述其觀點及建議。

iii. 神經檢查標準

- a. 不得有任何病史或經鑑定確定以足以影響安全執行職務之神經狀況。
- b. 以下情形需特別注意，包含：進行性之神經系統疾病；癲癇或其他抽攣性障礙；高傾向大腦官能異常；意識障礙或失去意識；頭部傷害等。
- c. 第一次檢查或視申請者狀況需要時需做腦波圖檢驗。

2. 外科檢查

i. 申請者不得有骨頭、關節、肌肉或肌腱之任何先天或後天之異常足以影響安全執行職務。

ii. 申請者需有安全執行職務所需足夠之坐高、足夠上下肢長度及肌肉強度。

iii. 申請者需有良好作用之肌肉骨骼系統，如有任何骨頭、關節、肌肉或肌腱之疾病、創傷或先天異常之明顯後遺症，需被評估。

iv. 呼吸系統：進行大型肺部手術者至少需暫停三個月，直至證明術後不影響正常執行職務。

v. 消化系統：

a. 申請者不得有任何消化道及其附屬器官之手術後遺症使其飛行時無法作用。

b. 申請者進行消化道或附屬器手術(包括全切除或部分切除或器官轉換)需至少暫停三個月，直至證明其術後不影響安全執行職務。

vi. 泌尿系統：

a. 不得有任何泌尿手術後遺症其使其於飛行時無法作用。

b. 申請者進行泌尿道手術(包括全切除、部分切除或器官轉換)需至少暫停三個月，直至證明其術後不影響安全執行職務。

3. 內科檢查

i. 心血管系統

a. 不得有任何足以影響安全執行職務之先天或後天疾病或機能失常。

b. 標準12電導之心電圖檢查為甲等體位之檢查要求之一。三十歲以下每五年複檢一次，三十至四十歲每兩年複檢一次，四十歲至五十歲每年複檢一次，五十歲以上者每六個月複檢一次。

c. 下列狀況需作運動心電圖檢查：

(a). 有心血管疾病之徵候或症狀。

(b). 可疑靜態心電圖進一步檢查。

(c). 醫師依臨床之判定需要者

(d). 65 歲者且每 4 年一次。

d. 接受靜態及運動心電圖之檢查者其結果均須合格。

e. 第一次申請體檢及四十歲後第一次體檢者需測量血漿中脂質量（包括膽固醇在內）。

f. 甲等體位之申請者在達六十五歲後需被重新體檢。

g. 有周邊動脈疾病者視為不合格(不論手術前或手術後)。

h. 有腹腔和胸腔主動脈瘤者視為不合格(不論手術前或手術後)。腎臟下方腹主動脈之動脈瘤則需再進一步檢查。

i. 患有心瓣膜明顯異常之申請者視為不合格。

(a). 心臟瓣膜之微小異常者可視為合格。

(b). 心臟瓣膜移植或修補者視為不合格。

j. 進行全身性的抗凝血治療視為不合格。

k. 心包膜、心肌、心內膜之異常者視為不合格。

l. 患有先天之心臟異常者不論是否矯正皆視為不合格。

m. 心肺移植者視為不合格。

n. 曾有復發性血管迷走神經性暈厥者為不合格。

ii. 冠狀動脈疾病

a. 申請者具無症狀且無須治療之小冠狀動脈疾病可視為合格。

b. 申請者若有顯諸症狀之冠狀動脈疾病視為不合格。

c. 曾有心肌梗塞者視為不合格。

d. 曾進行冠狀動脈分流手術及血管修復或放支架手術者視為不合格。

iii. 節律/傳導阻礙

- a. 患有上心室節律阻滯，包含竇房傳導功能不良視為不合格。
- b. 無症狀之單純竇性心搏徐緩或竇性心搏快速者可視為合格。
- c. 無症狀之心室或心房異位心跳可視為合格。
- d. 裝有心內節律器者視為不合格。
- e. 無其他異常之下，不完全心房心室傳導束分枝阻礙或心軸偏左可視為合格。
- f. 完全性心房心室傳導束分枝阻礙需要心臟專科醫師之評估。
- g. broad 及/或 narrow complex tachycardia 視為不合格。

iv. 血壓標準

- a. 收縮壓超過 160mmHg，舒張壓超過 95mmHg 者視為不合格。
- b. 藥物血壓控制及其副作用需無妨於正常執行職務。
- c. 申請者若有顯諸症狀之低血壓可視為不合格。

v. 呼吸系統

- a. 不可有任何足以影響安全執行職務之先天或後天呼吸系統異常：
 - (a). 不得罹患慢性阻塞性肺部疾病合併症狀。
 - (b). 有活動性之呼吸道疾病(氣喘)在藥物控制(無系統性類固醇之使用)下肺功能穩定可接受且不影響安全執行職務，視為可接受。
 - (c). 有活動性之呼吸系統發炎疾病可視為暫時不合格。
 - (d). 不得罹患活動性之類肉瘤。
 - (e). 不得有自發性氣胸病史。
 - (f). 患有未完全控制之睡眠窒息症者視為不合格。

b. 第一次體檢需前胸和後胸之 X 光檢查。

c. 第一次體檢需肺部功能測試（最大通氣量）。三十歲至四十歲者每五年複檢一次，四十歲以上者每四年複檢一次。肺部功能有明顯異常者視為不合格。

vi. 消化系統

a. 不得有足以影響安全執行職務之消化道及附屬器官嚴重機能障礙或疾病。

(a). 患有復發性的消化不良或胰臟炎者視為不合格。

(b). 不得有足以影響安全執行職務之疝氣。

(c). 申請者患有無症狀之膽結石視為不合格，痊癒後重新評估。

(d). 申請者患有慢性腸炎之病史或經鑑定確定視為不合格。

vii. 七、新陳代謝、營養 或內分泌之疾病檢查標準

a. 不得有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養 或內分泌之疾病。

b. 上述之疾病如不需治療、無症狀且狀況穩定，可由專科醫師評定後認為是否合格。

c. 糖尿病者在飲食控制後，其葡萄糖耐性試驗正常，或者雖然異常但無糖尿病之病理現象，可由專科醫師評定後認為是否合格。某些使用雙胍類之降糖劑者也，可由專科醫師評定後認為是否合格。

d. 需服用胰島素之糖尿病申請者視為不合格。

e. 申請者不得過於肥胖。

viii. 申請者不得患有任何足以影響安全執行職務之血液疾病。

a. 體檢時須測量血紅素含量，血比容低於 32%之申請者視為不合格。

b. 鐮刀型血球症之申請者為不合格。

- c. 不得有明顯之局部性或全身性淋巴腺腫大、或血液疾病。
- d. 不得患有急性或慢性白血病。
- e. 不得有明顯之脾臟腫大。
- f. 不得患有紅血球增多症。
- g. 不得有血液凝集缺損之疾病。

ix. 泌尿系統

- a. 不得有泌尿系統構造上或機能上之違常其足以影響安全執行職務。
- b. 體檢時需檢驗尿液，而尿中不得有任何病態狀況、特別影響泌尿道及生殖器官。
- c. 不得有尿道結石。

x. 申請者不得患有任何性傳染病之病史或經鑑定確定。

- a. 以下情形需特別注意
 - (a). HIV 呈陽性反應
 - (b). 免疫系統異常
 - (c). 傳染性肝炎
 - (d). 梅毒

xi. 皮膚檢查

- a. 申請者不得有任何足以影響安全執行職務之皮膚疾病。
- b. 以下情形需特別注意
 - (a). 內因性及外因性之濕疹
 - (b). 嚴重之牛皮癬
 - (c). 細菌感染

(d). 因服藥引起之發疹

(e). 出水泡

(f). 皮膚癌

(g). 蕁麻疹

xii. 不得有婦科或產科方面構造上或機能上之異常其足以影響安全執行職務。

a. 有嚴重且無法治療之月經異常而可能影響正常執行職務者可評為不合格。

b. 懷孕暫為不合格。經產科醫師證明懷孕正常可執行職務至懷孕 26 週，產後經複檢符合體檢標準後，始得回復空勤任務。

c. 申請者進行大型婦科手術需至少暫停三個月，直至證明其術後不影響安全執行職務。

4. 眼科檢查

i. 兩眼及其附屬器官之功能應正常。不得有任何可能妨礙其正常功能之急性或慢性、先天或後天之手術後遺症及創傷，以致危及飛航安全或安全執行職務。

ii. 第一次體檢時需做完整之眼科檢查

a. 四十歲以下每五年重新檢查一次

b. 四十歲以上每兩年複檢一次

iii. 視力標準

a. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 6/9 且雙眼視力需在 6/6 以上。裸眼視力無限制。

b. 不得有下列折射異常情況

(a). 第一次體檢時不得超過正負三屈光度。

(b). 複檢時不得超過正三度負五度之屈光度。

(c). 散光不得超過兩屈光度。

(d). 兩眼折射異常之差異不得超過兩屈光度

(e). 在 30-50cm 的距離可辨識出 N5 的文字。在 100cm 的距離可辨識 N14 的文字。

(f). 老花眼之情況需在每次複檢中記錄。

iv. 明顯之雙眼視力損傷視為不合格，不需經過鏡檢。

v. 不得有患有複視。

vi. 申請者不得患有異常之聚光。

vii. 眼球之運動功能應正常

a. 六公尺距離之上隱斜不得超過三稜鏡度一度；六公尺距離之內隱斜不得超過三稜鏡度六度；六公尺距離之外隱斜不得超過三稜鏡度八度。

b. 33 公分距離之上隱斜不得超過三稜鏡度一度；33 公分距離之內隱斜不得超過三稜鏡度六度；33 公分距離之外隱斜不得超過三稜鏡度十二度。

viii. 左右兩眼之視野應正常。

ix. 如需視力矯正，其隱形眼鏡或鏡架需可提供值勤時最理想之視野。需另備一副合適之鏡架眼鏡隨身以備取用。經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。

x. 色彩知覺

a. 正常之色彩知覺指可通過 Ishihara test 或 Nagel's 三原色色盲檢查器。

b. 申請者需有正常色彩知覺或安全色彩知覺。

(a). 未能通過 Ishihara test 之申請者若可通過更廣泛之測試(該測試為民航局認可)可視為安全色彩知覺。

(b). 無法通過更廣泛之測試者視為不合格。

5. 耳鼻喉科檢查

i. 耳、鼻、喉及其附屬器官之功能應正常。不得有任何可能妨礙其正常功能之急性或慢性、先天或後天之手術後遺症及創傷，以致危及飛航安全或安全執行職務。

ii. 第一次體檢需做完整之耳、鼻、喉檢查

a. 四十歲一下每五年複檢一次

b. 四十歲以上每兩年複檢一次

iii. 複檢時仍需包括常規之耳、鼻、喉檢查。

iv. 申請者不得有下列異常

a. 中耳及內耳慢性或急性之活動性疾病

b. 鼓膜損傷或無法作用

c. 前庭功能障礙

d. 兩側鼻道通氣不正常，或鼻竇無法作用

e. 鼻腔及上呼吸道明顯之異常，及任何急性或慢性之發炎

f. 談話聲音明顯異常

v. 聽力檢查

a. 申請者可聽見測試者在 2m 外之正常談話音量。(受測者需背對測試者)

b. 申請者需接受單音的聽測計測驗，且之後至少每五年複檢一次，四十歲以上至少每兩年複檢一次。

c. 第一次體檢左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時，聽力應在二十分貝以下，在收聽三千赫頻率之信號時，聽力應在三十五分貝以下。在兩個頻率之信號時，聽力誤差在五分貝以內之申請者需每年複檢。

d. 此後複檢，左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時，聽力應在三十五分貝以下，在收聽三千赫頻率之信號時，聽力應在五十分貝以下。在兩個頻率之信號時，聽力誤差在五分貝以內之申請者需每年複檢。

e. 聽力差之申請者若可通過談話辨別測試證明其具有完整之聽力，可被視為合格。

(二) 乙類體位檢查標準

1. 精神、心理及神經系統檢查標準

i. 精神疾病：

a. 不得有任何病史或經鑑定確定之慢性或急性、先天或後天之足以影響安全執行職務之精神疾病、失能、狀況或障礙。

b. 以下情形需特別注意：

(a). 精神病症狀

(b). 情緒障礙

(c). 人格異常，其嚴重性已達反覆表現之程度

(d). 精神異常或精神官能症

(e). 酒精成癮

(f). 使用或濫用影響精神之藥物，不論依賴性與否。

ii. 心理疾病

a. 不得有任何病史或經鑑定確定之慢性或急性、先天或後天之足以影響安全執行職務之心理問題，如有必要，需作心理評估。

b. 需由核可之心理師檢查

c. 該心理師需書面報告詳述其觀點及建議。

iii. 神經檢查標準

a. 不得有任何病史或經鑑定確定以足以影響安全執行職務之神經狀況。

b. 以下情形需特別注意：

(a). 進行性之神經系統疾病。

(b). 癲癇或其他抽搐性障礙。

(c). 高傾向大腦官能異常。

(d). 意識障礙或失去意識。

(e). 頭部傷害

c. 第一次檢查或視申請者狀況需要時需做腦波圖檢驗。

2. 外科檢查

i. 申請者不得有骨頭、關節、肌肉或肌腱之任何先天或後天之異常足以影響安全執行職務。

ii. 申請者需有安全執行職務所需足夠之坐高、足夠上下肢長度及肌肉強度。

iii. 申請者需有良好作用之肌肉骨骼系統，如有任何骨頭、關節、肌肉或肌腱之疾病、創傷或先天異常之明顯後遺症，需被評估。

iv. 呼吸系統：進行大型肺部手術者至少需暫停三個月，直至證明術後不影響正常執行職務。

v. 消化系統：

a. 申請者不得有任何消化道及其附屬器官之手術後遺症使其飛行時無法作用。

b. 申請者進行消化道或附屬器手術（包括全切除或部分切除或器官轉換）需至少暫停三個月，直至證明其術後不影響安全執行職務。

vi. 泌尿系統：

a. 不得有任何泌尿手術後遺症其使其於飛行時無法作用。

b. 申請者進行泌尿道手術（包括全切除、部分切除或器官轉換）需至少暫停三個月，直至證明其術後不影響安全執行職務。

3. 內科檢查

i. 心血管系統

a. 不得有任何足以影響安全執行職務之先天或後天疾病或機能失常。

b. 標準 12 電導之心電圖檢查為甲等體位之檢查要求之一。三十歲以下每五年複檢一次，三十至四十歲每兩年複檢一次，四十歲至五十歲每年複檢一次，五十歲以上者每六個月複檢一次。

c. 下列狀況需作運動心電圖檢查：

(a). 有心血管疾病之徵候或症狀。

(b). 可疑靜態心電圖進一步檢查。

(c). 醫師依臨床之判定需要者

(d). 65 歲者且每 4 年一次。

d. 接受靜態及運動心電圖之檢查者其結果均須合格。

e. 第一次申請體檢及四十歲後第一次體檢者如有兩個或兩個以上之危險因子者(如抽菸、高血壓、糖尿病、肥胖等等)於需測量血漿中脂質量(包括膽固醇在內)。

f. 有周邊動脈疾病者視為不合格(不論手術前或手術後)。

g. 有腹腔和胸腔主動脈瘤者視為不合格(不論手術前或手術後)。腎臟下方腹主動脈之動脈瘤則需再進一步檢查。

h. 患有心瓣膜明顯異常之申請者視為不合格。

(a). 心臟瓣膜之微小異常者可視為合格。

(b). 心臟瓣膜移植或修補者視為不合格。

i. 進行全身性的抗凝血治療視為不合格。

j. 心包膜、心肌、心內膜之異常者視為不合格。

k. 患有先天之心臟異常者不論是否矯正皆視為不合格。

l. 心肺移植者視為不合格。

m. 曾有復發性血管迷走神經性暈厥者為不合格。

ii. 冠狀動脈疾病

a. 申請者具無症狀且無須治療之小冠狀動脈疾病可視為合格。

b. 申請者若有顯諸症狀之冠狀動脈疾病視為不合格。

c. 曾有心肌梗塞者視為不合格。

d. 曾進行冠狀動脈分流手術及血管修復或放支架手術者視為不合格。

iii. 節律/傳導阻礙

a. 患有上心室節律阻滯，包含竇房傳導功能不良視為不合格。

b. 無症狀之單純竇性心搏徐緩或竇性心搏快速者可視為合格。

c. 無症狀之心室或心房異位心跳可視為合格。

d. 裝有心內節律器者視為不合格。

e. 無其他異常之下，不完全心房心室傳導束分枝阻礙或心軸偏左可視為合格。

f. 完全性心房心室傳導束分枝阻礙需要心臟專科醫師之評估。

g. broad 及/或 narrow complex tachycardia 視為不合格。

iv. 血壓標準

a. 收縮壓超過 160mmHg，舒張壓超過 95mmHg 者視為不合格。

b. 藥物血壓控制及其副作用需無妨於正常執行職務。

c. 申請者若有顯諸症狀之低血壓可視為不合格。

v. 呼吸系統

a. 不可有任何足以影響安全執行職務之先天或後天呼吸系統異常

(a). 不得罹患慢性阻塞性肺部疾病合併症狀。

(b). 有活動性之呼吸道疾病(氣喘)在藥物控制(無系統性類固醇之使用)下肺功能穩定可接受且不影響安全執行職務，視為可接受。

(c). 有活動性之呼吸系統發炎疾病可視為暫時不合格。

(d). 不得罹患活動性之類肉瘤。

(e). 不得有自發性氣胸病史。

(f). 患有未完全控制之睡眠窒息症者視為不合格。

b. 第一次體檢需前胸和後胸之 X 光檢查。

c. 第一次體檢需肺部功能測試(最大通氣量)。三十歲至四十歲者每五年複檢一次，四十歲以上者每四年複檢一次。肺部功能有明顯異常者視為不合格。

vi. 消化系統

a. 不得有足以影響安全執行職務之消化道及附屬器官嚴重機能障礙或疾病。

(a). 患有復發性的消化不良或胰臟炎者視為不合格。

(b). 不得有足以影響安全執行職務之疝氣。

(c). 申請者患有無症狀之膽結石視為不合格，痊癒後重新評估。

(d). 申請者患有慢性腸炎之病史或經鑑定確定視為不合格。

vii. 新陳代謝、營養 或內分泌之疾病檢查標準

a. 不得有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養 或內分泌之疾病。

b. 上述之疾病如不需治療、無症狀且狀況穩定，可由專科醫師評定後認為是否合格。

c. 糖尿病者在飲食控制後，其葡萄糖耐性試驗正常，或者雖然異常但無糖尿病之病理現象，可由專科醫師評定後認為是否合格。某些使用雙胍類之降糖劑者也，可由專科醫師評定後認為是否合格。

d. 需服用胰島素之糖尿病申請者視為不合格。

e. 申請者不得過於肥胖。

viii. 申請者不得患有任何足以影響安全執行職務之血液疾病。

a. 體檢時須測量血紅素含量，血比容低於 32% 之申請者視為不合格。

b. 鐮刀型血球症之申請者為不合格。

c. 不得有明顯之局部性或全身性淋巴腺腫大、或血液疾病。

d. 不得患有急性或慢性白血病。

e. 不得有明顯之脾臟腫大。

f. 不得患有紅血球增多症。

g. 不得有血液凝集缺損之疾病。

ix. 泌尿系統

a. 不得有泌尿系統構造上或機能上之違常其足以影響安全執行職務。

b. 體檢時需檢驗尿液，而尿中不得有任何病態狀況、特別影響泌尿道及生殖器官。

c. 不得有尿道結石。

x. 申請者不得患有任何性傳染病之病史或經鑑定確定。

a. 以下情形需特別注意

- (a). HIV 呈陽性反應
- (b). 免疫系統異常
- (c). 傳染性肝炎
- (d). 梅毒

xi. 皮膚檢查

- a. 申請者不得有任何足以影響安全執行職務之皮膚疾病。
- b. 以下情形需特別注意
 - (a). 內因性及外因性之濕疹
 - (b). 嚴重之牛皮癬
 - (c). 細菌感染
 - (d). 因服藥引起之發疹
 - (e). 出水泡
 - (f). 皮膚癌
 - (g). 蕁麻疹

xii. 不得有婦科或產科方面構造上或機能上之異常其足以影響安全執行職務。

- a. 有嚴重且無法治療之月經異常而可能影響正常執行職務者可評為不合格。
- b. 懷孕暫為不合格。經產科醫師證明懷孕正常可執行職務至懷孕 26 週，產後經複檢符合體檢標準後，始得回復空勤任務。
- c. 申請者進行大型婦科手術需至少暫停三個月，直至證明其術後不影響安全執行職務。

4. 眼科檢查

- i. 兩眼及其附屬器官之功能應正常。不得有任何可能妨礙

其正常功能之急性或慢性、先天或後天之手術後遺症及創傷，以致危及飛航安全或安全執行職務。

ii. 第一次體檢時需做完整之眼科檢查。

iii. 視力標準

a. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 6/12 且雙眼視力需在 6/6 以上。裸眼視力無限制。

b. 不得有下列折射異常情況

(a). 經矯正後折射異常超過正負五屈光度或視力無法達到 6/6 時，必須作完整眼科檢查。

(b). 弱視者之弱視眼視力必須達到 6/18 或另一眼視力可達到 6/6。

(c). 散光不得超過三屈光度。

(d). 兩眼折射異常之差異不得超過兩屈光度

(e). 在 30-50cm 的距離可辨識出 N5 的文字。在 100cm 的距離可辨識 N14 的文字。

(f). 老花眼之情況需在每次複檢中記錄。

c. 明顯之雙眼視力損傷視為不合格，不需經過鏡檢。

iv. 不得有患有複視。

v. 左右兩眼之視野應正常。

vi. 如需視力矯正，其隱形眼鏡或鏡架需可提供值勤時最理想之視野。需另備一副合適之鏡架眼鏡隨身以備取用。經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。

vii. 色彩知覺

a. 正常之色彩知覺指可通過 Ishihara test 或 Nagel's 三原色色盲檢查器。

b. 申請者需有正常色彩知覺或安全色彩知覺。

(a). 未能通過 Ishihara test 之申請者若可通過更廣泛之測試（該測試為民航局認可）可視為安全色彩知覺。

(b). 無法通過更廣泛之測試者視為不合格。

5. 耳、鼻、喉科檢查

i. 耳、鼻、喉及其附屬器官之功能應正常。不得有任何可能妨礙其正常功能之急性或慢性、先天或後天之手術後遺症及創傷，以致危及飛航安全或安全執行職務。

ii. 第一次體檢需做完整之耳、鼻、喉檢查

a. 四十歲一下每五年複檢一次

b. 四十歲以上每兩年複檢一次

iii. 複檢時仍需包括常規之耳、鼻、喉檢查。

iv. 申請者不得有下列異常

a. 中耳及內耳慢性或急性之活動性疾病

b. 鼓膜損傷或無法作用

c. 前庭功能障礙

d. 兩側鼻道通氣不正常，或鼻竇無法作用

e. 鼻腔及上呼吸道明顯之異常，及任何急性或慢性之發炎

f. 談話聲音明顯異常

v. 聽力檢查

a. 申請者可聽見測試者在 2m 外之正常談話音量。(受測者需背對測試者)

b. 如果欲以儀器來測定聽力，單音聽測計測驗可在初次檢查使用，之後至少每五年複檢一次，四十歲以上至少每兩年複檢一次。

(a). 第一次體檢左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時，聽力應在二十分貝以下，在收聽

三千赫頻率之信號時，聽力應在三十五分貝以下。

(b). 在兩個頻率之信號檢測時，聽力誤差在五分貝以內之申請者需每年複檢。

(c). 聽力差之申請者若可通過談話辨別測試證明其具有完整之聽力，可被視為合格。

三、體檢週期

(一) 甲類體位：民用航空運輸業駕駛員、商用駕駛員每一年檢查一次，年逾 40 歲者，每六個月檢查一次。

(二) 乙類體位：自用駕駛員小於 30 歲者，每五年檢查一次；30-49 歲者，每二年檢查一次；年逾 50 歲者，每一年檢查一次。

四、特殊規定

由於資料收集有限，加上缺點免計牽涉到體檢結果正常與異常之間灰色地帶均由醫師作臨床醫學專業上的判定，因此無法一一列出。

2.5 新加坡民航法規

新加坡民航法規中與航空人員證照檢定制度的規定包含 SINGAPORE AIR SAFETY PUBLICATION PART1 Licensing of Student Pilots and Private Pilots、SINGAPORE AIR SAFETY PUBLICATION PART2 Licensing of Professional Pilots 以及新加坡適航要求(Singapore Airworthiness Requirements)，此外尚須參考 Air Navigation Act(ANA)以及 Air Navigation Order(ANO)等。

其中飛航管制員部分之相關要求與規定並未包含於前述之法規之中，相關之法規亦無法於本研究期間取得，故本研究無法探討新加坡民航法規之飛航管制員證照系統。

以下將依序說明新加坡民航法規對航空器駕駛員、飛航機械員、地面維修員以及航空器簽派員等之要求。

2.5.1 航空器駕駛員

新加坡民航法規對於航空器駕駛員檢定給證之規範訂於 SINGAPORE AIR SAFETY PUBLICATION PART1 Licensing of Student Pilots and Private Pilots 及 SINGAPORE AIR SAFETY PUBLICATION PART2 Licensing of Professional Pilots，並將航空器駕駛員分為自用駕駛員及專業駕駛員。其中自用駕駛員含：固定翼自用駕駛員、直昇機自用駕駛員；專業駕駛員含：固定翼商用駕駛員、固定翼民航運輸駕駛員、直昇機商用駕駛員及直昇機民航運輸駕駛員。除駕駛員外，該法規亦訂定飛航教師檢定給證相關規定，並將飛航師分為助理飛航教師(Assistant Flying Instructor, AFI)及合格飛航教師(Qualified Flying Instructor, QFI)二類。

駕駛員欲申請其執業證書必須通過新加坡民航局規範之各項資格要求，包括：年齡、飛行經驗、學科檢定、術科檢定、機型檢定等項目，才可獲得有效之執業證書，擔任駕駛員之工作。此外，駕駛員可另外取得儀器飛航資格(Instrument Rating)、固定翼自用駕駛員夜航資格(Night Rating-Private Pilot's Licence-Aeroplane)、直昇機及旋翼機夜航資格(Night Rating-Helicopters and Gyroplanes)、固定翼航空器之牽引資格(Towing Rating-Aeroplane)、合格飛航教師資格、助理飛航教師資格，獲得更高權限。

當新進駕駛員訓練或駕駛員增加檢定之訓練，施訓之飛航教師需具備助理飛航教師或合格飛航教師之資格；若為對具多發動機機型檢定(aircraft rating)之

駕駛員進行同機種訓練，或對具該機種、機型檢定之駕駛員施訓，則飛航教師不需具備助理飛航教師或合格飛航教師資格。

以下將說明新加坡對於各類駕駛員及飛航教師之機型檢定、申請資格、學科檢定、術科檢定、證照權限及效期之規定。

2.5.1.1 航空器駕駛員

一、機型檢定

新加坡民航局之機型檢定主要可分為機種檢定(Class rating)及機型檢定(Aircraft Rating)，除直昇機自用駕駛員外，其餘各類駕駛員均需通過機型檢定才可執行其權限。而機型檢定依自用駕駛員及專業駕駛員有不同之規定，以下將分別進行說明。

(一)自用駕駛員

固定翼自用駕駛員需進行檢定機種檢定，該檢定將單人操作固定翼航空器駕駛員依機種分為陸上單發動機、水上單發動機、陸上多發動機及水上多發動機等四類進行檢定。

自用駕駛員之機型檢定依航空法(Air Navigation Order, ANO)分為 A、B、C 三類；A 類為固定翼單發動機總重量小於 5,700 公斤之航空器，通過 A 類檢定者，可擔任該類機型之正駕駛；B 類為固定翼多發動機總重量小於 5,700 公斤之航空器，通過 B 類檢定者，可擔任該類航空器之正駕駛；C 類為特定種類總重量大於 5,700 公斤之航空器，通過 C 類檢定者，可擔任該類航空器之正駕駛。

機型檢定之有效性將藉由考試檢定(Certificate of Test, C of T)或經驗檢定(Certificate of Experience, C of E)來維持，其效期可維持 12 個月。

駕駛員申請機型檢定之考試檢定或經驗檢定前，必須在 12 個月內具有 5 小時駕駛固定翼航空器之飛行經驗，其中最少 2 小時需由教官帶飛，並由教官在其飛航紀錄簿上註明認定駕駛員具有正駕駛資格。經驗檢定所要求之飛航經驗必須自新加坡籍航空器取得。若駕駛員具有一個以上之機型檢定，駕駛員必須在此 5 小時之經驗中取得各類機型之正駕駛經驗，才可維持各類機型檢定之有效性。

若駕駛員之機型檢定逾期但未超過五年，駕駛員欲恢復其證照有效性

需通過機型檢定術科檢定(Aircraft Rating Flight Test)，此外若駕駛員未參加過「人為操作與極限」之學科檢定，則需進行該科檢定。

若駕駛員之機型檢定逾期超過五年未滿十年，則駕駛員欲恢復其證照有效性需通過「航空法、飛航規則及程序」、「機型檢定」之學科檢定，及新加坡民航局之機型檢定術科檢定，此外若駕駛員未參加過「人為操作與極限」之學科筆試，則需進行該科筆試。

若駕駛員之機型檢定逾期超過十年，則駕駛員欲恢復其證照有效性需通過所有地面學科檢定及新加坡民航局之機型檢定術科檢定。

(二)專業駕駛員

專業駕駛員之機型檢定可分為 Part1 及 Part2，駕駛員通過 Part1 之機型檢定即具正駕駛資格(民航運輸駕駛員需通過 Part1 機型檢定)，而通過 Part2 機型檢定則具副駕駛資格。專業駕駛員機型檢定資格之取得方式為：(1)通過地面學科航空器技術科目之機型相關考驗。(2)通過機型術科檢定。當 Part2 之駕駛員欲升級其機型檢定至 Part1，則需通過 Part1 之機型術科檢定；當駕駛員欲新增機型檢定時，需通過新增機型之地面學科檢定及術科檢定。

專業駕駛員之機型檢定有效性依以下情形具不同之效期：

1. 從事收取報酬搭載旅客之運輸工作(非大眾運輸)Carriage of passenger on a flight on respect of which the holder of the license receive remuneration, other than a public transport flight

駕駛員必須具有考試檢定(C of T)，考試檢定效期 12 個月，且必須在申請機型檢定前六個月內具有 15 小時擔任正駕駛或副駕駛之經驗。

2. 大眾運輸工作 Public transport flight

駕駛員必須具有考試檢定(C of T)，考試檢定效期 6 個月。若駕駛員連續兩次考試檢定為同一機型，且兩次考試檢定間隔大於 4 個月，則其考試檢定效期可從第一次考試檢定起算 12 個月。

3. 一般空運 Aerial work flight

駕駛員必須具有考試檢定(C of T)，考試檢定效期 6 個月，若駕駛員連續兩次考試檢定為同一機型，且兩次考試檢定間隔大於

4 個月，則其考試檢定效期可從第一次考試檢定起算 12 個月。

若駕駛員在前六個月內具有超過 15 小時正駕駛或副駕駛之飛航經驗，則可申請以經驗檢定(C of E)恢復其機型檢定效期。

4. 自用駕駛員權限內之工作 Any flight operating within the privileges of a PPL

需通過該機種、機型之考試檢定。而通過 C 類單發動機機型考試檢定可以恢復 A 類機型檢定之效期；通過 C 類多發動機機型考試檢定可恢復 A 類及 B 類機型檢定之效期；通過 B 類機型檢定可恢復 A 類機型檢定效期；但駕駛員需在前 12 個月內擔任過每一類機型之正駕駛才可適用。考試檢定之效期為 12 個月。

若駕駛員在前 12 個月內具有超過 5 小時擔任同類航空器駕駛員之經驗，而其中 2 小時為飛航教官帶飛訓練，且飛航教官在其飛航紀錄簿上簽註其具有資格擔任該類航空器正駕駛者，可以經驗檢定(C of E)恢復其機型檢定效期。若駕駛員欲恢復超過二類機型檢定，則應在各類機型各具有一次正駕駛飛航經驗。若經驗檢定逾期，則無法恢復其效期，駕駛員需透過考試檢定恢復其機型檢定效期。

若駕駛員機型檢定逾期，欲恢復其證照有效性，則依逾期時數之不同具以下不同之作法。

若駕駛員之機型檢定逾期但未超過五年，駕駛員欲恢復其證照有效性需通過駕駛員體檢、普通術科檢定(General flight test)及機型檢定術科檢定(Aircraft Type Rating Flight Test)。

若駕駛員機型檢定逾期超過五年未滿十年，則駕駛員欲恢復其證照有效性需通過「航空法、飛航規則及程序」、「機型檢定」之學科檢定，及新加坡民航局之機型檢定術科檢定。若駕駛員欲同時新增機型檢定，則需通過適當之「航空器技術科目」之學科檢定。

若駕駛員機型檢定逾期超過十年，則駕駛員欲恢復其證照有效性需通過所有地面學科檢定及新加坡民航局之普通術科檢定(General Flight Test)及機型術科檢定(Aircraft Rating Flight Test)。但若駕駛員在逾期期間內持續以外籍執業證書飛行，則新加坡民航局會依個人情形進行考量。

二、申請資格

駕駛員申請資格要求包含駕駛員年齡限制及駕駛員飛行經驗。駕駛員年齡限制如表 2.62 所示；因新加坡法規對各類駕駛員之經驗要求不一，本研究將依各類駕駛員分別說明其申請執業證書之飛行經驗限制。

表 2.62 新加坡駕駛員申請資格年齡限制

	固定翼			直昇機			固定翼 及直昇機
駕駛員	自用 駕駛員	商用 駕駛員	民航運輸 駕駛員	自用 駕駛員	商用 駕駛員	民航運輸駕 駛員	飛航 教師
年齡下限	17	18	18	17	18	18	無限制
年齡上限	無限制	無限制	無限制	無限制	無限制	無限制	無限制

表 2.63 新加坡駕駛員申請經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼自用駕駛員	<p>(一) 完成所有地面測驗及新加坡民航局認可的飛行訓練課程，其中飛行訓練時數必須至少 40 小時，並完成以下訓練：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10 小時在適當監控(由助理飛行教師或核可飛行教師)下之獨自飛航，其中 5 小時為獨自越野飛航。 2. 20 小時由助理飛行教師或核可飛行教師監控下的帶飛訓練，含： <ol style="list-style-type: none"> i. 4 小時儀器飛行訓練時間。 ii. 4 小時駕駛員導航訓練時間。 iii. 2 小時失速警覺避免訓練，其中 1 小時必須在申請前六個月內完成。 3. ‘認可訓練’為在新加坡民航局之監督及認可下，進行專門課程訓練。 <p>(二) 術科檢定之飛行時間可計入 40 小時之飛行訓練時數中，但不可計入 10 小時獨自飛航時數中。</p> <p>(三) 40 小時飛行訓練時數最多可包含 2 小時利用核可訓練機器進行訓練之時間。</p> <p>(四) 所有微型飛機(microlight)及機動滑翔機之時數不可計入。</p>

表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼商用駕駛員	<p>(一) 需具備下列經驗之一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成新加坡民航局認可之飛航及地面訓練。 2. 目前具合格飛行資格並任職於新加坡空軍，擔任駕駛員至少 700 小時以上，及符合固定翼商用駕駛員最低飛行經驗需求。 3. 申請人未完成認可訓練，且擔任固定翼駕駛員時數低於 700 小時者，需符合以下需求： <ol style="list-style-type: none"> i. 擔任固定翼正駕駛 200 小時，其中最多 100 小時可以在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數代替。 ii. 擔任固定翼航空器或直昇機之正駕駛或合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛，越野或越洋飛行 50 小時，其中： <ol style="list-style-type: none"> a. 至少 35 小時需擔任固定翼航空器正駕駛。 b. 其中一次飛行距離大於 300 海哩，並且使航空器降落兩次以上，此次飛行必須於一日內完成。 c. 至少 10 小時必須擔任固定翼航空器正駕駛進行夜航，或僅藉儀器飛行。 d. 任何儀器飛行時間計入此 50 小時越野飛行時間，則不計入儀器飛行分級規定之儀器飛行時數。 iii. 10 小時擔任固定翼航空器正駕駛進行夜航(即越野飛行之夜航規定)。 iv. 40 小時僅藉儀器飛行時間，其中至少 20 小時必須駕駛固定翼航空器，其餘時數可駕駛固定翼航空器或在合格之模擬機內完成，在固定翼航空器之儀器飛行情境可為實際情境或模擬情境。

表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼商用駕駛員	<p>v. 其餘時數之計入可為在固定翼航空器內完成以下之飛行經驗：</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 擔任正駕駛，可計入全額時數。 b. 在訓練過程中擔任正駕駛 (pilot-under-instruction)，可計入全額時數。 c. 擔任在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛，可計入全額時數。 d. 擔任副駕駛，可計入一半時數。 <p>vi. 微型飛機或自力發射機動滑翔機(self-launching motor gliders-專業駕駛員 CHAP4/2)之飛行時數，不可計入以上之時數。</p> <p>(二) 固定翼商用駕駛員最低飛行經驗需求：完成認可訓練之駕駛員之最低需求時數為 155 小時，其中：</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 100 小時擔任正駕駛，包括完成至少 20 小時越野或越洋飛行，且其中一次飛行距離大於 300 海哩，並且使航空器降落兩次以上，此次飛行必須於一日內完成。 2. 10 小時夜航，需擔任正駕駛或帶飛駕駛員，帶飛駕駛員需執行正駕駛職務至少 5 小時。夜航經驗必須包括自行完成至少 10 次起降。 <p>(三) 10 小時儀器飛航時間，其中最多 5 小時可為地面儀器時間。若已持有有效直昇機儀器飛航資格，或有效新加坡空軍 Master Green 或直昇機 Green instrument Rating 者，儀器飛航經驗時數減至至少 2 小時。</p>

表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼民航運輸駕駛員	<p>固定翼民用航空運輸駕駛員最低需求飛行經驗時數為擔任固定翼航空器駕駛員 1500 小時，並具備以下各項經驗：</p> <p>(一) 擔任固定翼航空器正駕駛 250 小時，其中最多 150 小時可為在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數。</p> <p>(二) 200 小時越野或越洋飛行；其中至少 100 小時需為固定翼航空器正駕駛時數，或為在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數；其中一次越野或越洋飛行距離大於 300 海浬，並且使航空器降落兩次以上，此次飛行必須於一日內完成。</p> <p>(三) 100 小時夜航時數，需為擔任固定翼航空器正駕駛時數、或為在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數、或副駕駛時數。其中：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 至少 25 小時需擔任固定翼航空器正駕駛、或為在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛，進行越野或越洋飛行，並包括擔任正駕駛兩次飛航距離大於 65 海浬之班次。持有直昇機商用駕駛員或直昇機民航運輸駕駛員執業證書者，若能提出證明其曾經擔任直昇機正駕駛完成上述二班次之夜間越野或越洋飛行，則可免除以固定翼航空器夜航越野或越洋飛行之經驗。 2. 擔任正駕駛至少 5 小時，並完成 10 次起飛及降落。 <p>(四) 僅藉儀器飛行 75 小時，最多 30 小時可為地面儀器時間</p> <p>(五) 其餘時數之計入可為在固定翼航空器內完成以下之飛行經驗：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 擔任正駕駛，可計入全額時數。 2. 在訓練過程中擔任正駕駛(pilot-under-instruction)，可計入全額時數。 3. 擔任在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛，可計入全額時數。 4. 擔任副駕駛，可計入一半時數。 5. 微型飛機或半發射機動滑翔機之飛行時數，不可計入以上之時數。

表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼助理飛航教師	<p>(一) 需持有新加坡專業駕駛員執業證書，並在接受飛航教師訓練前通過學術科檢定。</p> <p>(二) 助理飛航教師訓練總時數最少為 55 小時地面課程，28 小時飛航訓練課程，訓練需由新加坡合格飛航教師執行。術科檢定時數不包含於訓練時數內。</p> <p>(三) 訓練課程結束時，助理飛航教師需具備相當之訓練知識，包含以下個方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 訓練技巧 2 對於學員地面課程表現之評估 3 學習程序 4 有效教學之要素 5 學員評估及考試，訓練原理 6 訓練課程之研發 7 課程規劃 8 教室教學技巧 9 教學輔助器材之使用 10 修正並分析學員之錯誤 11 飛行訓練之人為因素及限制 12 飛機內模擬系統失效導致之傷害 <p>(四) 在訓練課程結束前，應接受飛行訓練之訓練技巧課程。</p> <p>(五) 訓練課程使助理飛航教師得以訓練固定翼單發動機自用駕駛員，但不得對使用雷達輔助導引之儀器飛行、儀器降落、特技飛行或夜航進行訓練。</p>

表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼合格飛航教師	<p>(一) 要取得固定翼合格飛航教師資格，申請人需：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 具備擔任固定翼航空器正駕駛至少 400 小時經驗，其中包括至少 200 小時在固定翼航空器內擔任教師。 2 擔任固定翼助理飛航教師至少 6 個月。 <p>(二) 申請固定翼合格飛航教師需通過口試及飛行術科檢定。若申請者具有固定翼多發動機機型助理飛航教師資格，考試可在固定翼單發動機航空器或固定翼多發動機航空器內進行。</p>
直昇機自用駕駛員	<p>(一) 完成所有地面測驗及新加坡民航局認可的飛行訓練課程，其中飛行訓練時數必須至少 40 小時，並完成以下訓練：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10 小時在適當監控(由助理飛行教師或核可飛行教師)下之獨自飛航，其中 5 小時為獨自越野飛航。 2. 20 小時由助理飛行教師或核可飛行教師監控下的帶飛訓練 <p>(二) 若駕駛員持有固定翼駕駛員執業證書，則 40 小時飛行訓練時數可減至 35 小時</p> <p>(三) 在核可之飛行訓練儀器內之時數可計入 2 小時</p>
直昇機商用駕駛員	<p>(一) 需具備下列經驗之一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成新加坡民航局認可之飛航及地面訓練。 2. 目前具合格飛行資格並任職於新加坡空軍，並擔任直昇機駕駛員至少 400 小時以上。並具備：(1)擔任直昇機正駕駛越野或越洋飛行至少 10 小時，其中一次降落兩次以上之經驗。(2)擔任直昇機正駕駛夜航至少 5 小時，並擔任正駕駛完成 5 次起飛及降落之經驗。 3. 具備 400 小時直昇機正駕駛飛行經驗時數，並符合直昇機商用駕駛員最低飛行經驗需求。

表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
直昇機商用駕駛員	<p>(二) 直昇機商用駕駛員最低飛行經驗需求：完成認可訓練之駕駛員之最低需求時數為擔任直昇機正駕駛或 pilot-under-instruction 150 小時；正駕駛時數必須超過 35 小時，並完成以下各項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10 小時擔任正駕駛越野或越洋飛行，且其中一次需降落兩次以上。 2. 10 小時儀器訓練，其中最多 5 小時可為地面儀器時間。 3. 5 小時夜航，並擔任正駕駛完成 5 次起飛及降落。 <p>(三) 在核可之訓練設施內之飛行時數最多可計入 10 小時。</p>
直昇機民航運輸駕駛員	<p>(一) 需具備直昇機駕駛員 1000 小時飛行經驗時數，並具備以下經驗：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 擔任正駕駛 250 小時，或此 250 小時由至少 100 小時正駕駛時數，及在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數組成。 2. 200 小時越野飛行時間，其中至少 100 小時需為正駕駛時數或在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數。 3. 30 小時儀器飛行時間，其中最多 10 小時可為地面儀器時間。 4. 50 小時擔任正駕駛或副駕駛夜航。 <p>(二) 在核可之訓練設施內之飛行時數最多可計入 100 小時，而在飛程序訓練機(flight procedure trainer)或基礎儀器飛行訓練機(basic instrument flight trainer)之時數不可超過 25 小時。</p> <p>(三) 其餘時數之計入可為在固定翼航空器內完成以下之飛行經驗：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 擔任正駕駛，可計入全額時數。 2. 在訓練過程中擔任正駕駛(pilot-under-instruction)，可計入全額時數。 3. 擔任在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛，可計入全額時數。 4. 擔任副駕駛，可計入一半時數。

表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
直昇機助理飛航教師	<p>(一) 申請進修直昇機助理飛航教師課程者，必須具備以下資格：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 具備擔任直昇機正駕駛至少 300 小時之經驗，其中包括課程前 6 個月內需完成 15 個小時申請機型飛航經驗時數。 2 通過新加坡民航局之一般飛航操作檢定(general handling flight check)，該檢定需在申請機型上執行。 <p>(二) 申請者進行助理飛航教師術科檢定前，必須具備其第一種申請機型正駕駛 30 小時之飛航經驗，其中 15 小時需於術科檢定前 6 個月內取得。</p> <p>(三) 認可之直昇機助理飛航教師課程含至少 50 小時地面課程及 25 小時飛航訓練課程，但此最低要求課程不能使申請者具有儀器飛航訓練及夜航訓練資格。</p> <p>(四) 訓練課程結束時，助理飛航教師需具備相當之訓練知識，包含以下個方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 訓練技巧 2 對於學員地面課程表現之評估 3 學習程序 4 有效教學之要素 5 學員評估及考試，訓練原理 6 訓練課程之研發 7 課程規劃 8 教室教學技巧 9 教學輔助器材之使用 10 修正並分析學員之錯誤 11 飛行訓練之人為因素及限制 12 飛機內模擬系統失效導致之傷害

航空器駕駛員	經驗要求
	<p>(二) 訓練課程及術科檢定必須於開始訓練起 12 個月內完成。</p> <p>(三) 欲獲得助理飛航教師檢定資格，需完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 助理飛航教師地面、術科訓練。 2 若申請者之前未通過駕駛員學科檢定之「人為操作及極限 Human Performance and Limitation」科目者，需進行該科檢定。 3 通過申請機型之技巧檢定。 4 通過口試及飛行術科檢定。

表 2.63(續) 新加坡駕駛員申請經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
直昇機合格飛航教師	<p>(一) 要取得直昇機合格飛航教師資格，申請人需：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 具備擔任固定翼航空器正駕駛至少 500 小時經驗，其中包括至少 200 小時在固定翼航空器內擔任教師，且必須具備其第一種申請機型正駕駛 30 小時之飛航經驗。 2 擔任直昇機助理飛航教師至少 6 個月。 <p>(二) 申請直昇機合格飛航教師需通過口試及飛行術科檢定。</p>

三、學科檢定

學科檢定部分，新加坡法規依自用駕駛員與專業駕駛員之不同有不同之規定，以下依自用駕駛員及專業駕駛員分別說明其學科檢定項目。而助理飛航教師及合格飛航教師之學科檢定範圍與內容與法規內並未加以說明。

自用駕駛員(固定翼自用駕駛員、直昇機自用駕駛員)學科檢定項目含以下六項：

表 2.64 新加坡自用學科檢定項目

航空法、飛行規則及程序 Aviation, Flight Rules and Procedures
導航 Navigation
航空氣象 Meteorology

機型檢定 Aircraft Rating
無線電通信原理及實用 Radiotelephony(Theory and Practical)
人為操作及極限 Human Performance and Limitation

所有學科檢定必須在第一次進行學科檢定六個月內完成，而「無線電通信原理及實用」必須在第一次進行「無線電通信原理及實用」檢定三個月內完成。

固定翼及直昇機專業駕駛員(固定翼商用駕駛員、固定翼民航運輸駕駛員、直昇機商用駕駛員、直昇機民航運輸駕駛員)之學科檢定項目含航行科目(The Navigation Group of Papers)、航空器技術科目(The Aircraft Technical Papers)、航空法規、飛航規則及程序(Aviation Law, Flight Rules and Procedure)及信號(Signal)等四科，各科目之範圍如下所示。其中航空器技術科目會依駕駛員申請機型不同給予不同試題。專業駕駛員之學科檢定具有效期，其中航行科目效期為 36 個月(起算日期為通過航行科目中任一項目之最早日期)；航空器技術科目效期為 12 個月。駕駛員必須在 12 個月內完成單一科目之學科檢定。

表 2.65 新加坡駕專業駛員學科檢定項目

<p>航行科目</p> <p>The Navigation Group of Papers</p>	飛行計畫
	航行
	儀器
	雷達導引
	航空氣象理論
	航空氣象實用
	人為操作及極限
<p>航空器技術科目</p> <p>The Aircraft Technical Papers</p>	飛行理論(固定翼航空器)
	飛行理論(直昇機)
	飛行控制(固定翼航空器)
	飛行控制(直昇機)
	往復式發動機及發動機增強 (Supercharging)
	噴射式發動機
	直流電
	交流電
	液壓
	螺旋槳槳葉角度(固定翼航空器)
	空調系統及壓力

	無線電通訊理論
	Performance ‘A’-解讀航空器運作資料之能力
	載重
	航空器(機型)
航空法規、飛航規則及程序 Aviation Law, Flight Rules and Procedure	
信號 Signal	三碼摩斯密碼之解碼

四、術科檢定

各類駕駛員之術科檢定項目及規定如下所述，其中自用駕駛員部分規定較為簡略，僅包含檢定項目，專業駕駛員之規定則較為詳盡，含檢定項目、術科檢定免除之情形、持各項資格之術科檢定方式等規定。而助理飛航教師及合格飛航教師之術科檢定範圍與內容與法規內並未加以說明。

術科檢定之目的為測驗駕駛員是否具備以下能力：

- (一)在極限內操作固定翼航空器
- (二)流暢及準確的完成所有操作
- (三)表顯良好之判斷及駕駛員精神
- (四)應用飛航知識
- (五)保持航空器之控制，並且於操作程序時未遲疑

駕駛員若未通過部分術科檢定，可參加複試，但需在複試前接受進一步訓練，並於 21 日內通過術科檢定所有項目。

固定翼自用駕駛員

固定翼自用駕駛員執業證書之申請應通過新加坡民航局之術科檢定，其術科檢定需於一航次內完成，為時約 1 小時，駕駛員必須於術科檢定內表現其飛航能力，證明其足以擔任申請機型之正駕駛，其檢定項目如下列各項所示。

表 2.66 新加坡駕固定翼自用駛員術科檢定項目

飛航特性【Preparation for flight】
啟動、滑行及動力檢查【Starting, taxiing and power checks】
起飛【Take-off】
機場離場程序【Aerodrome departure procedure】
爬升【Climbing】
直飛及平飛【Straight and level flight】
帶動力及使用襟翼下降高度【Descending with power/flap】
轉彎【Turning】
失速【Stalling】
儀器飛行【Flight by sole reference to instruments】
導航及定位【Navigation and Orientation】
巡航加入程序【Circuit joining procedures】
盤旋程序/進場及落地【Circuit procedures/Approach and Landing】

表 2.66(續) 新加坡駕固定翼自用駛員術科檢定項目

模擬緊急狀況【Simulated emergencies】
發動機和系統控制【Engines and systems handling】
駕駛員精神/警覺【Airmanship/awareness】
飛行後動作【Action after flight】
不對稱動力飛行【Flight with asymmetric power】

固定翼專業駕駛員

普通術科檢定需在航空器上執行，過程包括駕駛員飛行準備、起飛前程序及以下三個測驗階段：

(一)越野飛行

(二)基本航空器操控

(三)儀器飛行

固定翼航空器術科檢定之三個測驗階段通常在一航次內完成。而第一階段之越野飛行在適當時機亦會被要求操作基本航空器操控或儀器飛航程序，越野飛行階段通常執行約 1 小時，基本航空器操控通常執行約 30 分鐘，而儀器飛行通常執行 15 分鐘，因此完成普通術科檢定約需 1 小時 45 分鐘。商用駕駛員之普通術科檢定可在單發動機或多發動機固定翼航空器內執行，而民航運輸駕駛

員普通術科檢定必須雙人操作之在多發動機航空器內執行。詳細檢定項目如下所示：

表 2.67 新加坡固定翼專業駕駛員術科檢定項目

飛行前準備及起飛前程序	簡報【Self-briefing】
	天氣限度之注意【Attention to weather minima】
	文件之確認【Document checking】
	準備及外型檢查【Preliminary and external checks】
	啟動前檢查【Check before starting】
	啟動程序【Starting procedure】
	啟動後檢查，含儀器及無線電【Check after starting including instrument and radio】
	滑行及儀器檢查【Taxiing and instrument checks】
	動力檢查【Power check】
	起飛前檢查【Pre take-off checks】
	航管聯繫【ATC liaison and compliance】

表 2.67(續) 新加坡固定翼專業駕駛員術科檢定項目

越野飛行	飛行計畫及簡報【Flight planning and self-briefing】
	推測航向航行(航向修正、預計到場時間之修正) 【DR Navigation (Correction of track error, revision of ETAs)】
	航圖閱讀【Map reading】
	使用無線電進行位置修正【Use of radio aid for position fixing】
	方位、高度、空速之保持；方位設定之能力 【Maintenance of heading/height/airspeed. Heading setting technique】

	轉向【Diversion】
	飛航日誌紀錄【Log keeping】
	航管聯繫【ATC liaison and compliance】
	發動機控制【Engine handling】
	駕駛艙管理【Cockpit management】
	駕駛員精神【Airmanship】
基本航空器操控	起飛(包含測風起飛)【Take-offs (including crosswind)】
	急轉彎【Steep turns】
	失速前的措施【Precaution before stalling】
	平飛中的失速修正【Recovery from stall in straight flight】
	進場外型時失速之修正【Recovery from stall in approach configuration】
	傾斜姿態失速之修正【Recovery from banked attitude】
	滑翔急轉彎【Steep gliding turns】
	失火之處置【Action in event of fire】
	迫降【Force landing】
	盤旋程序【Circuit procedure】
	進場及降落(含側風進場及降落)【Approach and landing (including crosswind)】
	重飛程序【Go-around procedure】
	起飛後發動機失效【Engine failure after take-off】
	航管聯繫【ATC liaison and compliance】

	發動機操作【Engine handling】
--	------------------------

表 2.67(續) 新加坡固定翼專業駕駛員術科檢定項目

儀器飛行	燃油儀表【Fuel Panel】
	直飛及平飛【Straight and level】
	指定速率轉彎【Turns at given rate】
	爬升及下降轉彎【Climbing and descending turns】
	限制儀表【Limit panel】
	轉彎至指定方向【Turns onto given headings】
	不正常姿態之修正【Recovery from unusual attitudes】

普通術科檢定會在駕駛員申請之機型類型內執行。所有普通術科檢定必須在申請日起 21 日內完成，除非駕駛員參加認可之飛行訓練，其術科檢定在訓練中適合之階段完成。駕駛員若完成認可之商用駕駛員/儀器飛航訓練者，則商用駕駛員及儀器飛航術科檢定可合併一次完成。

若駕駛員具有以下之資格，可免除普通術科檢定：

- (一) 駕駛員具有新加坡固定翼自用儀器飛航駕駛員資格者，可以免測普通術科檢定第三階段(儀器飛航)。
- (二) 駕駛員為新加坡空軍具有飛行資格，可由新加坡民航局依個人情形免除其普通術科檢定項目。

若駕駛員持有外籍專業駕駛員執業證書，則其術科檢定方式如下：

- (一) 持有其他 ICAO 會員國頒發之固定翼商用駕駛員或固定翼民航運輸駕駛員執業證書之駕駛員，若符合新加坡民航局規定之飛航經驗，並定期擔任專業駕駛員進行飛航，則可免除普通術科檢定之第一、二、三階段。
- (二) 外籍駕駛員欲轉換其外籍執業證書者，必須通過新加坡民航局之飛航檢定，若駕駛員在申請前未完成儀器飛航檢定，儘管其符合普通術科檢定免除情形，仍需進行部分或全部之普通術科檢定。

若駕駛員持有直昇機商用駕駛員、直昇機民航運輸駕駛員執業證書之駕駛員，欲申請固定翼商用運輸駕駛員、固定翼民航運輸駕駛員執業證書，術科檢定方式如下：

(一)持有直昇機商用駕駛員、直昇機民航運輸駕駛員執業證書之駕駛員，欲申請固定翼商用運輸駕駛員者，可免測普通術科檢定第一階段(越野飛行)。

(二)持有直昇機商用駕駛員、直昇機民航運輸駕駛員執業證書，但未持有固定翼商用駕駛員執業證書之駕駛員，欲申請固定翼民航運輸駕駛員者，需進行部分或全部之普通術科檢定。

持有固定翼商用駕駛員執業證書欲申請固定翼民航運輸駕駛員執業證書者，可免測普通術科檢定。

直昇機自用駕駛員

直昇機自用駕駛員執業證書之申請應通過新加坡民航局之術科檢定，其術科檢定需於一航次內完成，為時約 1 小時，駕駛員必須於術科檢定內表現其飛航能力，證明其足以擔任申請機型之正駕駛，其檢定項目如下列各項所示。

表 2.68 新加坡直昇機自用駕駛員術科檢定項目

飛行前檢查【Pre-flight inspection】
啟動程序【Starting procedure; running up】
滑行【Taxiing】
起飛、滯空盤旋及側風落地【Take-off, hovering and landing into wind】
速度低於 25 海哩維持航向繞四邊飛行【Flying a square pattern with constant heading at speeds not exceeding 25 knots】
在設定速度及動力下直飛及平飛【Straight and level flight at given power settings and airspeeds】
爬升及下降時轉彎【Climbing and descending turns】
維持高度及速度之急轉彎【Steep turns at constant altitude and airspeed】
自旋、重飛之程序【Entry into autorotation, go-around procedure】
模擬自旋之情況降落於定點【Landing in simulated autorotation on a given spot】
在伺服控制航空器內，使用備用系統進場落地【In servo-controlled aircraft, an approach and landing using the supplementary system】
俯仰角過量之知覺與修正【Recognition and correction of over-pitching】

限制動力下之起飛與降落【Limited power take-off and landing】
空中起火之程序【Action on the event of fire in the air】
飛入及飛離限制之降落區域【Flight into, and out of, a restricted landing area】
熄火程序【Shut down procedures】

直昇機專業駕駛員

普通術科檢定項目包括：1.越野飛行 2.基本航空器操控 3.儀器飛航。

普通術科檢定在一天內分三航次依序完成，可在單發動機或多發動機之直昇機內進行，越野飛行及基本航空器操控約各 1 小時，而儀器飛航檢定約 45 分鐘。若普通術科檢定在單發動機直昇機內完成，其基本飛行操控階段必須載重超過 90%之最大載重量。詳細檢定項目如下所示：

表 2.69 新加坡直昇機專業駕駛員術科檢定項目

飛行前準備及起飛前程序	簡報【Self-briefing】
	天氣限度之注意【Attention to weather minima】
	文件之確認【Document checking】
	準備及外型檢查【Preliminary and external checks】
	啟動前檢查【Check before starting】
	啟動程序【Starting procedure】
	啟動後檢查，含儀器及無線電【Check after starting including instrument and radio】
	滑行及儀器檢查【Taxiing and instrument checks】
	動力檢查【Power check】
	起飛前檢查【Pre take-off checks】
	航管聯繫【ATC liaison and compliance】
越野飛行	飛行計畫及簡報【Flight planning and self-briefing】
	推測航向航行(航向修正、預計到場時間之修正)【DR Navigation (Correction of track error, revision of ETAs)】
	航圖閱讀【Map reading】
	使用無線電進行位置修正【Use of radio aid for position fixing】

	方位、高度、空速之保持；方位設定之能力【Maintenance of heading/height/airspeed. Heading setting technique】
	轉向【Diversion】
	飛航日誌紀錄【Log keeping】
	航管聯繫【ATC liaison and compliance】
	發動機控制【Engine handling】
	駕駛艙管理【Cockpit management】
	駕駛員精神【Airmanship】

表 2.69(續) 新加坡直昇機專業駕駛員術科檢定項目

基本航空器操控	垂直起降【Vertical take-off and landing】
	轉換至向前飛行/盤旋【Transition into forward flight/hover】
	爬升、下降和急轉彎【Climbing descending and steep turns】
	發動機失效及迫降【Engine failure and practice force landing】
	自旋落地至特定位置【An auto-rotative landing on a predetermined position】
	失火之處置【Action on the event of fire】
	側風/坡地起降【Crosswind/sloping ground landings and take-offs】
	斜向及後飛：盤旋轉彎【Sideways and backward flight : hover turns】
	部分動力起降【Partial power take-off and landing】
	手動進場及落地【Manual approach and landing (if helicopter servo-controlled)】
	飛入/出限制區域【Flight into and out of restricted area】
	緊急停止【Emergency stop】
	渦流警鈴之察覺及修正【Vortex ring recognition and recovery】
	熄火程序【Shut down procedure】
	發動機操作【Engine handling】
	航管聯繫【ATC liaison and compliance】
	駕駛員精神【Airmanship】
儀器飛行	燃油儀表【Fuel panel】
	動力及速度改變下之直飛及平飛【Straight and level with power and speed changes】
	指定速率轉彎【Turns at given rate】
	轉彎至指定方向【Turns onto given headings】

	爬升及下降轉彎【Climbing and descending turns】
	不正常姿態修正【Recovery from unusual attitudes】
	限制儀表【Limit panel】
	直飛及平飛【Straight and level】
	自旋【Auto-rotation】
	進入，包括方向及轉速控制【Entry, including heading and RPM control】
	指定空速下降【Descend at optimum IAS】
	轉至目前所知風向【Turn into last know wind direction】
	修正至帶動力飛行【Recovery to powered flight】
	儀器進場程序【Instrument approach procedure】
	回到基地(適當下降)【Recovery to base (suitable let-down)】

若駕駛員具以下各項資格，可免除普通術科檢定：

(一) 駕駛員為新加坡空軍，具有飛行資格，並有超過 200 小時駕駛軍用航空器之經驗，包括至少 100 小時擔任直昇機駕駛員者，可免測普通術科檢定之第一、二、三階段。

(二) 非新加坡籍之專業直昇機駕駛員

1. 持有有效 ICAO 會員國之直昇機商用駕駛員、直昇機民航運輸駕駛員執業證書之駕駛員，符合新加坡民航局之飛航經驗要求，並定期擔任專業駕駛員進行飛航，則可免除普通術科檢定之第一、二、三階段。
2. 外籍駕駛員欲轉換其外籍執業證書者，必須通過新加坡民航局之飛航檢定，若駕駛員在申請前未完成儀器飛航檢定，儘管其符合普通術科檢定免除情形，仍需進行部分或全部之普通術科檢定。

若駕駛員持有固定翼商用駕駛員、固定翼民航運輸駕駛員，欲申請直昇機商用駕駛員、直昇機民航運輸駕駛員，術科檢定方式如下：

(一) 持有直昇機商用駕駛員執業證書，欲申請直昇機民航運輸駕駛員者，不需進行普通術科檢定。

(二)未持有直昇機商用駕駛員執業證書，欲申請直昇機民航運輸駕駛員執業證書者，必須進行部分或全部之普通術科檢定；申請直昇機商用駕駛員亦同。

五、證照權限

新加坡駕駛員權限規定如表 2.70 所示。

表 2.70 新加坡駕駛員權限

駕駛員種類	權限
固定翼自用駕駛員	<p>(一) 擔任其執業證書上登記之機種正駕駛或副駕駛。</p> <p>(二) 不得擔任大眾運輸或任何收取報酬之空運工作。</p> <p>(三) 不得在能見度低於 1 海浬時擔任正駕駛。</p> <p>(四) 搭載乘客並在儀器天氣狀況下飛行高度超過 3000 呎時，或飛行高度於 3000 呎或低於 3000 呎但能見度低於 1 海浬時不得擔任正駕駛。</p> <p>(五) 執業證書權限可延伸至儀器飛航及夜航之權限。</p>
固定翼商用駕駛員	<p>除固定翼自用駕駛員權限(含夜航權限)外，固定翼商用駕駛員之權限包括：</p> <p>(一) 若駕駛員持有該機型 Part1 機型檢定，可擔任任何其執業證書登記之機種、單人操作固定翼航空器之正駕駛，從事大眾運輸工作，但以下狀況除外：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 未持有固定翼儀器飛行資格者，不得擔任固定翼定期班次駕駛員。 2 若未持有固定翼儀器飛行資格，或前 12 個月內未於天黑前(太陽中心點低於地平線 12 度)擔任正駕駛進行 5 次起飛及 5 次降落者，不得夜航。 3 若未持有固定翼儀器飛行資格，不得駕駛總重量超過 2,300 公斤之固定翼航空器進行大眾運輸工作，除非該航次起降於同一機場且航距小於 25 海浬。 <p>(二) 若駕駛員持有任一固定翼機型 Part1 及 Part2 機型檢定，可擔任該機型副駕駛從事大眾運輸工作。</p>
固定翼民航運輸駕駛員	<p>除具有固定翼商用駕駛員權限(含儀器飛航資格)外，固定翼民航運輸駕駛員之權限包括：</p> <p>(一) 若駕駛員持有該機型 Part1 機型檢定，可擔任任何其執業證書登記機種之正駕駛從事大眾運輸工作。</p> <p>(二) 若駕駛員具有該機型 Part1 或 Part2 機型檢定，可擔任該機型副駕駛從事大眾運輸工作。</p>
直昇機自用駕駛員	<p>(一) 擔任其執業證書上登記之機種正駕駛或副駕駛。</p> <p>(二) 不得擔任大眾運輸或任何收取報酬之空運工作。</p> <p>(三) 執業證書權限可延伸至儀器飛航及夜航之權限。</p>

表 2.70(續) 新加坡駕駛員權限

直昇機商用駕駛員	<p>除直昇機自用駕駛員權限(含夜航權限)外，直昇機商用駕駛員之權限包括：</p> <p>(一) 若駕駛員持有該機型 part1 機型檢定，可擔任該機型之正駕駛，但以下狀況除外：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 未持有直昇機儀器飛行資格者，不得擔任直昇機定期班次駕駛員，或在儀器飛航天氣下擔任大眾運輸駕駛員工作。 2 若未持有直昇機儀器飛行資格或在前 12 個月內為擔任正駕駛超過 5 班次，則不得在夜間駕駛直昇機，該 5 班次必須包含起飛、滯空盤旋至前飛、爬升至至少 500 呎、降落，並且需在天黑前(太陽中心點低於地平線 12 度)進行。 <p>(二) 若駕駛員持有該機型 part1 或 part2 機型檢定，可擔任該機型副駕駛從事大眾運輸工作。</p>
直昇機民航運輸駕駛員	<p>除具有直昇機商用駕駛員權限外，直昇機民航運輸駕駛員之權限包括：</p> <p>(一) 若駕駛員持有該機型 Part1 機型檢定，可擔任任何其執業證書登記機種之正駕駛。</p> <p>(二) 若駕駛員具有該機型 Part1 或 Part2 機型檢定，可擔任該機型副駕駛從事大眾運輸工作</p>
固定翼及直昇機 合格飛航教師	<p>在其執業證書註記飛航教師機型之實機施訓。</p>
固定翼及直昇機 助理飛航教師	<p>在其執業證書註記飛航教師機型之實機施訓。以下狀況除外：</p> <p>(一) 在飛機起飛、降落時之訓練，需在具合格飛航教師之監控下實施。</p> <p>(二) 不得在以下狀況施訓：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 受訓者第一次單獨飛行。 2 受訓者第一次夜間單獨飛行 3 受訓者第一次單獨越野飛行。 4 受訓者第一次單獨夜間越野飛行。

六、證照效期

航空器駕駛員之證照效期由其執業證書效期、機型檢定效期及學科檢定效期維持，各項規定如下表所示。

表 2.71 新加坡駕駛員證照效期規定

	固定翼/直昇機		專業駕駛員			
	自用駕駛員	飛航教師	固定翼商用駕駛員	固定翼民航運輸駕駛員	直昇機商用駕駛員	直昇機民航運輸駕駛員
執業證書	24 個月 12 個月 (超過 40 歲)	25 個月 (QFI) 13 個月 (AFI)	12 個月 6 個月 (超過 40 歲)	6 個月	12 個月 6 個月 (超過 40 歲)	12 個月

	固定翼/直昇機 自用駕駛員	專業駕駛員			
		從事收取報酬 搭載旅客之運輸(非 大眾運輸)	大眾 運輸	一般 空運	自用駕駛 員權限內之工 作
機型 檢定	12 個月	12 個月	6 個 月	6 個 月	12 個月
學科 檢定	無	航行科目：36 個月；航空器技術科目：12 個月			

駕駛員機型檢定屆期重簽、逾期重簽之各項規範則如下表所示。

表 2.72 新加坡駕駛員機型檢定屆期重簽規定

自用駕駛員	<p>自用駕駛員申請機型檢定之考試檢定或經驗檢定前，必須在 12 個月內具有 5 小時駕駛固定翼航空器之飛行經驗，其中最少 2 小時需由教官帶飛，並由教官在其飛航紀錄簿上註明認定駕駛員具有正駕駛資格。</p> <p>經驗檢定所要求之飛航經驗必須自新加坡籍航空器取得。若駕駛員具有一個以上之機型檢定，駕駛員必須在此 5 小時之經驗中取得各類機型之正駕駛經驗，才可維持各類機型檢定之有效性。</p>
專業駕駛員	<p>(一)從事收取報酬搭載旅客之運輸工作(非大眾運輸)： 駕駛員必須在申請機型檢定前六個月內具有 15 小時擔任正駕駛或副駕駛之經驗，才可參加檢定考試。</p> <p>(二)大眾運輸工作： 駕駛員需參加考試檢定(C of T)。</p> <p>(三)一般空運： 駕駛員需參加考試檢定(C of T)。若駕駛員連續兩次考試檢定為同一機型，且兩次考試檢定間隔大於 4 個月，則其考試檢定效期可從第一次考試檢定起算 12 個月。</p> <p>若駕駛員在前六個月內具有超過 15 小時正駕駛或副駕駛之飛航經驗，則可申請以經驗檢定(C of E)恢復其機型檢定效期。</p> <p>(四)自用駕駛員權限內之工作： 駕駛員需通過該機種、機型之考試檢定。而通過 C 類單發動機機型考試檢定可以恢復 A 類機型檢定之效期；通過 C 類多發動機機型考試檢定可恢復 A 類及 B 類機型檢定之效期；通過 B 類機型檢定可恢復 A 類機型檢定效期；但駕駛員需在前 12 個月內擔任過每一類機型之正駕駛才可適用。</p> <p>若駕駛員在前 12 個月內具有超過 5 小時擔任同類航空器駕駛員之經驗，而其中 2 小時為飛航教官帶飛訓練，且飛航教官在其飛航紀錄簿上簽註其具有資格擔任該類航空器正駕駛者，可以經驗檢定(C of E)恢復其機型檢定效期。</p> <p>若駕駛員欲恢復超過二類機型檢定，則應在各類機型各具有有一次正駕駛飛航經驗。</p>
助理飛航教師/合格飛航教師	<p>助理飛航教師及合格飛航教師之檢定效用需藉考試檢定維持；若飛航教師同時具有固定翼或直昇機單發動機及多發動機機種之飛航教師資格，則可僅擇一進行考試檢定；若飛航教師資格喪失，則需對所有機種進行考試檢定，才可恢復各機種飛航教師資格。</p>

表 2.73 新加坡駕駛員機型檢定逾期重簽規定

	自用駕駛員	專業駕駛員
逾期 五年內重 簽	自用駕駛員之機型檢定逾期但未超過五年，駕駛員欲恢復其證照有效性需通過機型檢定術科檢定(Aircraft Rating Flight Test)，此外若駕駛員未參加過「人為操作與極限」之學科檢定，則需進行該科檢定。	若駕駛員之機型檢定逾期但未超過五年，駕駛員欲恢復其證照有效性需通過駕駛員體檢、普通術科檢定(General flight test)及機型檢定術科檢定(Aircraft Type Rating Flight Test)。
逾期 五至十年	自用駕駛員之機型檢定逾期超過五年未滿十年，則駕駛員欲恢復其證照有效性需通過「航空法、飛航規則及程序」、「機型檢定」之學科檢定，及新加坡民航局之機型檢定術科檢定，此外若駕駛員未參加過「人為操作與極限」之學科筆試，則需進行該科筆試。	若駕駛員機型檢定逾期超過五年未滿十年，則駕駛員欲恢復其證照有效性需通過「航空法、飛航規則及程序」、「機型檢定」之學科檢定，及新加坡民航局之機型檢定術科檢定。若駕駛員欲同時新增機型檢定，則需通過適當之「航空器技術科目」之學科檢定。
逾期 超過十年	自用駕駛員之機型檢定逾期超過十年，則駕駛員欲恢復其證照有效性需通過所有地面學科檢定及新加坡民航局之機型檢定術科檢定。	若駕駛員機型檢定逾期超過十年，則駕駛員欲恢復其證照有效性需通過所有地面學科檢定及新加坡民航局之普通術科檢定(General Flight Test)及機型術科檢定(Aircraft Rating Flight Test)。但若駕駛員在逾期期間內持續以外籍執業證書飛行，則新加坡民航局會依個人情形進行考量。

註：若經驗檢定逾期，則無法恢復其效期，駕駛員需透過考試檢定恢復其機型檢定效期。

2.5.1.2 航空器駕駛員儀器分級

新加坡駕駛員儀器分級檢定依航空人員種類分固定翼自用駕駛員儀器分級、固定翼專業駕駛員儀器分級、直昇機自用駕駛員儀器分級及直昇機專業駕駛員儀器分級。此外，固定翼航空器儀器分級又分有限制儀器分級(Restricted rating)及無限制儀器分級(Unrestricted rating)；有限制儀器分級限制駕駛員僅能操作單發動航空器機儀器飛行或多發動機航空器儀器分級，無限制儀器分級則給予駕駛員操作各項航空器之權限。有限制儀器分級之駕駛員可透過升級檢定解除其儀器飛行限制。以下依申請資格、學科檢定、術科檢定、證照權限、證照效期等項目說明其儀器分級相關規定。

一、申請資格

表 2.74 新加坡駕駛員儀器分級申請經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼駕駛員	<p>(一) 駕駛員需完成認可之儀器飛航訓練，訓練包含以下各類：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 欲申請無限制儀器分級者，需在固定翼單發動機或多發動機航空器內，完成至少 40 小時(固定翼自用駕駛員為 45 小時)儀器飛行帶飛訓練，其中至少 20 小時(固定翼自用駕駛員為 25 小時)需在固定翼多發動機航空器內完成，其餘時數最多 20 小時可使用核可之模擬機或程序訓練機。2. 欲申請固定翼單發動機航空器儀器分級者，需完成至少 40 小時儀器帶飛訓練，其中至少 20 小時需在固定翼單發動機航空器內完成，其餘時數最多 20 小時可使用核可之模擬機或程序訓練機。3. 固定翼單發動機儀器分級駕駛員欲升級至無限制儀器分級者，需在固定翼多發動機航空器內，完成至少 5 小時之儀器帶飛訓練。

表 2.74(續) 新加坡駕駛員儀器分級申請經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
固定翼駕駛員	<p>(二) 認可儀器飛航訓練應包含以下範圍：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 飛行前程序：包含飛行手冊、設備文件之使用；及適當之儀器飛航規則、飛行計畫、航管程序。 2. 飛行前航機檢視；使用檢查表；滑行及起飛前檢查。 3. 在正常、不正常及緊急狀況之儀器飛航規則程序操作，包含以下狀況： <ol style="list-style-type: none"> i. 起飛時轉至儀器飛行 ii. 標準儀器離到場程序 iii. 航路中儀器飛航規則程序 iv. 待命程序 v. 最低限度之儀器進場 vi. 誤失進場程序 vii. 儀器進場進落 <p>(三) 若駕駛員持有直昇機儀器飛航資格、擔任新加坡空軍且符合儀器飛航經驗要求、或為外籍駕駛員持有有效儀器檢定，可不需接受以上訓練。</p> <p>(四) 除接受認可訓練，駕駛員需具備足夠之飛行經驗，在認可訓練中之時數可計入儀器飛行經驗要求時數。固定翼駕駛員儀器分級經驗要求如下：</p> <p>(五) 擔任固定翼航空器駕駛員至少 200 小時，且其中應包括：</p> <p>(六) 擔任正駕駛至少 100 小時，其中應含至少 50 小時越野飛行。</p> <p>(七) 僅藉儀器飛行超過 40 小時，其中最多 20 小時可使用核可之模擬機或程序訓練機。</p> <p>(八) 若駕駛員持有直昇機儀器飛航資格，或三年內曾持有新加坡駕駛員儀器飛航資格者，其經驗要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 擔任正駕駛至少 50 小時，其中應含至少 20 小時越野飛行。 2. 僅藉儀器飛行超過 20 小時，其中最多 10 小時可使用核可之模擬機或程序訓練機。 <p>(九) 固定翼微型航空器之時數不得計入，半發射機動滑翔機之時數可計入初次申請儀器飛航資格之總飛行時</p>

航空器駕駛員	經驗要求
	間，不得計入僅藉儀器飛行時間。

表 2.74(續) 新加坡駕駛員儀器分級申請經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
直昇機駕駛員	<p>(一) 駕駛員需完成認可之儀器飛航訓練，訓練包含以下各類：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成至少 20 小時儀器飛行帶飛訓練，其中至少 5 小時需在其申請之機型內完成，其餘時數可在新加坡認證適航之任一機型直昇機內進行。 2. 20 小時在認可直昇機模擬機內進行儀器飛航訓練；認可之程序訓練機訓練最多採 10 小時。 <p>(二) 認可儀器飛航訓練應包含以下範圍：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 飛行前程序：包含飛行手冊、設備文件之使用；及適當之儀器飛航規則、飛行計畫、航管程序。 2. 飛行前行機檢視；使用檢查表；滑行及起飛前檢查。 3. 在正常、不正常及緊急狀況之儀器飛航規則程序操作，包含以下狀況： <ol style="list-style-type: none"> i. 起飛時轉至儀器飛行 ii. 標準儀器離到場程序 iii. 航路中儀器飛航規則程序 iv. 待命程序 v. 最低限度之儀器進場 vi. 誤失進場程序 vii. 儀器進場進落 4. 航路中操作及特殊飛航特性。 5. 模擬多發動機直昇機在單發動機失效時僅藉儀器飛行。

表 2.74(續) 新加坡駕駛員儀器分級申請經驗要求

航空器駕駛員	經驗要求
直昇機駕駛員	<p>(三) 除接受認可之訓練，駕駛員需具備足夠之飛行經驗，在認可訓練中之時數可計入儀器飛行經驗要求時數。</p> <p>固定翼自用駕駛員儀器分級經驗要求如下：</p> <p>1 不具有固定翼儀器飛航資格之駕駛員，需具備至少 200 小時直昇機飛航經驗，且其中應包括：</p> <p>i. 擔任正駕駛至少 100 小時，其中應含至少 50 小時越野飛行。若申請直昇機專業駕駛員儀器飛航資格之駕駛員，直昇機飛航經驗未滿 250 小時，則正駕駛時數可包含最多 65 小時合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數。</p> <p>ii. 僅藉儀器飛行超過 40 小時，其中最多 20 小時可使用核可之模擬機或程序訓練機。</p> <p>2 若駕駛員持有固定翼儀器飛航資格，或三年內曾持有新加坡駕駛員直昇機儀器飛航資格者，其經驗要求如下：</p> <p>i. 擔任正駕駛至少 50 小時(最多 15 小時可為合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數)，其中應含至少 20 小時越野飛行。</p> <p>ii. 僅藉儀器飛行超過 20 小時，其中最多 5 小時可使用核可之模擬機或程序訓練機。</p> <p>3 駕駛申請機型之直昇機僅藉儀器飛行至少 5 小時，此時數可計入第 2 點時數。</p>

二、學科檢定

自用駕駛員儀器分級需通過專業駕駛員等級之執業證書地面學科檢定航行科目。若駕駛員通過專業駕駛員執業證書地面學科檢定，則不需再進行儀器飛航學科檢定。

三、術科檢定

初次申請儀器飛航檢定必須通過儀器飛行術科檢定(Instrument Rating Flight Test)，檢定項目包括以下：

Section 1：離場程序(Departure procedures)

Section 2：航路程序(Airway procedures)

Section3：儀降進場程序(ILS Instrument approach procedures)

Section 4：NDB 或 VOR 儀器進場程序(NDB or VOR
Instrument approach procedures)

因儀器飛航檢定之效期為 12 個月，當駕駛員儀器飛航檢定屆期時，需進行術科考試檢定(C of T)，以恢復其檢定效用，檢定項目包括以下：

Section1：離場程序(Departure Procedures)

Section2：航路程序(Airway procedures)

Section3：儀降進場程序，含進場至降落、重飛、誤失進場
程序(ILS Instrument approach procedures consisting of an approach
to land, go-around and miss approach procedures)

Sub-section A：準備及外型檢查(Preliminary and External Check)

Sub-section B：待命程序(Holding Procedures)

各階段檢定必須於 21 日內完成。

四、檢定權限

表 2.75 新加坡駕駛員儀器飛行資格權限

駕駛員	儀器飛行檢定權限
固定翼自用駕駛員	<p>(一) 固定翼自用駕駛員儀器飛航資格權限包括以下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在管制空域(Controlled airspace)或在特定天氣情況中擔任正駕駛或副駕駛職務。 2. 在儀器飛航規則情況下駕駛飛機。 3. 擔任定期航班正駕駛。 <p>(二) 固定翼自用駕駛員可不需持有儀器飛航資格，但其不得具有以上權限。</p> <p>(三) 固定翼儀器飛航資格術科檢定通常於多發動機內進行，因此駕駛員可在單發動機、多發動機及多組員之固定翼航空器內行使儀器飛航權限。儀器飛航術科檢定依駕駛員要求，可於以下機型進行：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 於固定翼單發動機航空器內進行，則駕駛員只能在固定翼單發動機航空器內行使儀器飛航權限。 2. 於固定翼多組員航空器內進行，則駕駛員可在雙人操作固定翼航空器內行使儀器飛航權限。

表 2.75(續) 新加坡駕駛員儀器飛行資格權限

駕駛員	儀器飛行檢定權限
<p>固定翼專業駕駛員</p>	<p>(一) 固定翼專用駕駛員儀器飛航資格權限包括以下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在管制空域(Controlled airspace)或在特定天氣情況中擔任正駕駛或副駕駛職務。 2. 在儀器飛航規則情況下駕駛飛機。 3. 擔任正駕駛載客夜航。 4. 擔任定期航班正駕駛。 <p>(二) 固定翼商用駕駛員可不需持有儀器飛航資格，但其不得具有以上權限。固定翼民航運輸駕駛員需取得儀器飛航資格，才得核發其執業證書，當駕駛員之儀器飛航資格失效，則其執業證書權限將受限制。</p> <p>(三) 固定翼儀器飛航術科檢定可選擇在單發動機或多發動機航空器內進行；亦可選擇在單人操作或多人操作航空器內進行。駕駛員儀器飛航權限視其進行檢定之機型而定。</p> <p>(四) 駕駛員參加固定翼儀器飛航術科檢定必須持有有效之多發動機機型檢定，或於 6 個月內通過術科檢定(或 B 類機型檢定)。儀器飛航術科檢定依駕駛員要求，可於以下機型進行：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 於固定翼單發動機航空器內進行，則駕駛員只能在固定翼單發動機航空器內行使儀器飛航權限。 2. 於固定翼多組員航空器內進行，則駕駛員可在雙人操作固定翼航空器內行使儀器飛航權限。 <p>註：B 類機型為固定翼多發動機總重小於 5700 公斤之航空器</p>
<p>直昇機自用駕駛員</p>	<p>直昇機自用駕駛員儀器飛航資格權限包括以下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在管制空域(Controlled airspace)或在特定天氣情況中擔任正駕駛或副駕駛職務。在儀器飛航規則情況下駕駛飛機。 2. 擔任正駕駛載客夜航。

表 2.75(續) 新加坡駕駛員儀器飛行資格權限

駕駛員	儀器飛行檢定權限
直昇機專業駕駛員	<p>(一) 直昇機專用駕駛員儀器飛航資格權限包括以下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在管制空域(Controlled airspace)或在特定天氣情況中擔任正駕駛或副駕駛職務。 2. 在儀器飛航規則情況下駕駛飛機。 3. 擔任正駕駛載客夜航。 4. 擔任定期航班正駕駛。 <p>(二) 此資格僅頒發予通過新加坡適航認證之直昇機機型，該機型需能在儀器天氣情況下飛航，並且此資格僅頒發予通過儀器飛航術科檢定及持有執業證書之駕駛員。</p> <p>(三) 直昇機專業駕駛員可不需持有儀器飛航資格，但其不得具有以上權限。</p>

五、證照效期

駕駛員儀器飛航檢定效期為 12 個月，駕駛員需透過考試檢定以維持其效用。若駕駛員儀器飛航檢定逾期 12 個月內，則可藉由「恢復儀器飛航資格術科檢定(renewal Instrument Rating flight test)」來恢復其檢定效用。若駕駛員儀器飛航檢定逾期超過 12 個月，則駕駛員需通過所有儀器飛航術科檢定，才能恢復其儀器飛航資格。但若駕駛員在逾期期間內持續以外籍執業證書飛行，則新加坡民航局會依個人情形進行考量。

2.5.2 飛航機械員

新加坡飛航機械員檢定給證規則規範於 Singapore Air Safety Publication 5，規定新加坡飛航機械員申請資格、學科檢定、術科檢定及證照重簽等給證辦法，以下分別說明之。

一、申請資格

表 2.76 新加坡飛航機械員申請資格要求

(一)申請新加坡飛航機械員應至少 21 歲，並具備以下資格之一：

1. 持有有效地面維修員執業證書或具有三年航空維修經驗者
2. 新加坡空軍具有 400 小時飛行經驗者
3. 持有有效外籍飛航機械員執業證書者
4. 持有有效固定翼專業駕駛員執業證書者

(二)飛航機械員者需在申請機型完成至少 100 小時飛航機械員訓練，訓練時數最多 50 小時可在新加坡民航局認可之該機型模擬機內完成。飛航機械員應在適當監督下在以下個方面具備經驗：

1. 正常程序 Normal Procedure
 - i. 飛行前檢視
 - ii. 加油程序、燃油管理
 - iii. 維修文件檢視
 - iv. 所有飛航程序之正常駕駛艙操作
 - v. 組員合作及組員失能時之程序
 - vi. 錯誤報告
2. 不正常及備用程序 Abnormal and alternate (standby) procedures
 - i. 航空器系統不正常之察覺
 - ii. 不正常狀況備用程序之使用
3. 緊急情況 Emergency
 - i. 緊急情況之察覺
 - ii. 適當緊急程序之使用

二、學科檢定

新加坡飛航機械員地面學科檢定包含航空器技術科目、飛航機械員特殊科目、人為操作及極限三類，其中航空器技術科目及人為操作及極限，與新加坡專業駕駛員學科檢定內容相同。

表 2.77 新加坡飛航機械員學科檢定項目

<p style="text-align: center;">航空器技術科目 Aircraft Technical Group of Papers (同專業駕駛員)</p>	飛行理論(固定翼航空器)
	飛行理論(直昇機)
	飛行控制(固定翼航空器)
	飛行控制(直昇機)
	往復式發動機及發動機增強
	噴射式發動機
	直流電
	交流電
	液壓
	螺旋槳槳葉角度(固定翼航空器)
	空調系統及壓力
	無線電通訊理論
	Performance ‘A’-解讀航空器運作資料之能力
	載重
	航空器(機型)

表 2.77(續) 新加坡飛航機械員學科檢定項目

<p>飛航機械員特殊科目</p> <p>Flight Engineer's Special Papers</p>	<p>民航法及相關文件</p> <p>飛航機械員需熟悉當飛航機械員報告航空器不正常狀況(defect)時所需要的知識；瞭解航空器認證所需要的註冊、維修、修護文件；航空器維修排程及操作之瞭解；備用航空器控制系統之需求；飛航日誌紀錄內容及國際航班所需攜帶文件及設備；並瞭解現行航空法(Air Navigation Order)、民航法(Air Aviation (Investigation of accident) Regulations)、新加坡適航需求第 145 章(Singapore Airworthiness Requirements Part 145)。</p>
	<p>地面操作</p> <p>瞭解航空器地面操作及服務時所應使用之方法及防護措施；航空器燃油系統功能及組件之瞭解；航空器用油種類之瞭解；瞭解分析燃油比重及成分所使用之方法；瞭解各種國際度量衡方法；航空器上液體儲存及供應；不同液體使用之封口；名詞解釋；瞭解雨水、冰對航空器及發動機運作之影響；防冰防雨系統之一般瞭解。</p>
	<p>除錯</p> <p>名詞解釋；瞭解可能因嚴重亂流、雷電、重落地、結構受損及異物吸入導致之航空器一般錯誤；瞭解可能導致超過航空器、發動機、系統極限之錯誤。</p>
<p>人為操作及極限</p> <p>Human Performance and Limitations Paper</p>	<p>基本民航心理及健康</p>
	<p>基本民航心理</p>
	<p>壓力、疲勞及其管理</p>
	<p>社會心理及駕駛艙人體工學</p>

三、術科檢定

術科檢定應確定飛航機械員具備以下能力：

- (一) 在航空器系統極限內操作航空器
- (二) 表現良好之判斷及駕駛員精神
- (三) 航空知識之應用
- (四) 履行飛航組員之義務
- (五) 與其他飛行組員有效之溝通

四、證照權限

飛航機械員可擔任其執業證書上登記機種之飛航機械員。

五、證照逾期重簽辦法

飛航機械員執業證書效期為 12 個月

若飛航機械員執業證書逾期 5 年內，飛航機械員需持有效體檢證，並通過機型術科檢定(Aircraft Rating Flight Test)、人為操作及極限學科檢定，即可恢復其執業證書有效性，但必須在參加術科檢定前接受至少 20 小時飛航機械員訓練。

若飛航機械員機種檢定逾期超過 5 年，飛航機械員需持有效體檢證，並通過飛航機械員特殊科目、機種科目學科檢定、人為操作及極限學科檢定、機型術科檢定，即可恢復其機種檢定有效性，但必須在參加術科檢定前接受至少 25 小時飛航機械員訓練。

若飛航機械員機種檢定逾期超過 10 年，飛航機械員需持有效體檢證，並通過所有飛航機械員學科檢定、機型術科檢定，即可恢復其機種檢定有效性，但必須在參加術科檢定前接受至少 30 小時飛航機械員訓練。若飛航機械員於證照逾期期間持續以外籍飛航機械員證照執行飛航任務者，新加坡民航局會依個人狀況考量。

2.5.3 地面機械員

新加坡適航要求(Singapore Airworthiness Requirements, 以下簡稱 SAR)將地面機械員分為 A、C、E、I 及 R 等五個類別，其中 A 類主要負責機體相關操作、C 類主要負責發動機相關操作、E 類主要負責電子設備安裝之相關操作、I 類主要負責儀器安裝相關之操作、R 類則主要負責無線電系統相關操作。各類別中再依不同之航空器特性分為三至八個不同之組別。以下將於說明各類別之分組後，依據申請資格、工作經驗、檢定考試、證照賦予之權限、證照效期與更新等部分針對不同證照檢定類別分別說明。

一、證照分組

SAR 將地面機械員分為 A、C、E、I 及 R 等五個類別，各類別中尚依據不同之航空器特性，細分三至八個不同之組別，以下將依據不同之類別說明。

A 類主要負責機體相關操作，其中包含金屬、受力蒙皮和具有固定式起落架但無動力操作之液壓或無氣動系統之非增壓航空器(組別一)；MTWA 不超過 5,700 公斤的非增壓航空器，但具動力操作之液壓式、氣動系統或收縮式起落架(組別二)；MTWA 超過 5,700 公斤的非增壓航空器，但具動力操作之液壓、氣動系統或收縮式起落架，以及 MTWA 不超過 5,700 公斤的簡單增壓航空器(組別三)；渦輪動力及/或複雜增壓之航空器(組別四)；其他以木材或管狀物為架構，並以纖維或夾板材料為機身之航空器(組別五)；旋翼機(組別六)；纖維強化之塑膠材料航空器(組別七)；飛船(組別八)等數個組別。

C 類主要負責發動機相關操作，其中包含固定翼航空器之活塞式發動機——小於 500 制動馬力(組別一)；旋翼機之活塞式發動機(組別二)；固定翼航空器之活塞式發動機——大於 500 制動馬力(組別三)；固定翼航空器之渦輪噴射及渦輪扇型發動機(組別四)；旋翼機之渦輪式發動機(組別五)；渦輪螺旋槳式發動機(組別六)；螺旋扇發動機(組別七)等數個組別。

E 類主要負責電子設備安裝之相關操作，其中包含非增壓航空器或簡單旋翼機，其中簡單增壓航空器之 MTWA 不超過 5,700 公斤(組別一)；複雜增壓航空器及/或渦輪螺旋槳航空器、複雜旋翼機(組別二)；渦輪噴射、渦輪扇型以及螺旋扇航空器(組別三)等三組。

I 類主要負責儀器安裝相關之操作，其中包含非增壓航空器或簡單旋翼機，以及 MTWA 不超過 5,700 公斤的簡單增壓航空器(組別一)；複雜增壓航空器及/或渦輪螺旋槳航空器、複雜旋翼機(組別二)；渦輪噴射、渦輪扇型以及螺旋扇航

空器(組別三)等三組。

R 類主要負責無線電系統相關操作，其中包含通訊系統(組別一)；語音系統(組別二)；導航系統(組別三)；調頻與無線電雙曲線定位系統(組別四)；主要雷達系統(組別五)以及次要雷達系統(組別六)等六組。

二、申請資格

欲申請地面機械員檢定者，需年滿 21 歲並能以英文讀、寫與溝通。該申請人需受雇於已於新加坡註冊之航空器營運之航空公司，且無任何影響技術或判斷能力之疾病。此外，於取得證照前，申請人必須依據 ANO(Air Navigation Order)接受面試以確定是否適合持有證照。

三、工作經驗

SAR 將相關之工作經驗分為航空工程經驗、特定類別工作經驗以及維護工作經驗三類，其中航空工程經驗係指於航空器或與機體、發動機、電子、儀器與無線電等設備相關之主要零件維護或全面翻修之近期工作經驗；特定類別工作經驗指近期於航空器維護之工作經驗，但主要針對機械(A 類、C 類)或航電系統(E 類、I 類、R 類)之維護，此類工作需於航空工程經驗之要求滿足後開始計算；維護工作經驗則專指申請檢定類別之工作經驗，需包含維護、翻修、檢查、維修、更換及改裝等工作，此類工作需於航空工程經驗以及特定類別工作經驗之要求滿足後開始計算。

若欲申請地面機械員證照檢定，至少需具備四年之航空工程經驗、兩年特定類別(機械或航電)之工作經驗以及一年維護工作經驗，其中維護工作經驗應為與申請類別之組別相關之工作經驗，並應包含於選擇考試之特定機型、發動機或系統之相關操作至少六個月。然申請人若完成認可之初始訓練、或申請檢定之航空器 MTWA 小於 2,730 公斤、或申請之類別為 R 類之第一組(組別一)，則航空工程經驗之要求可降低為三年；若申請者申請檢定之航空器 MTWA 小於 2,730 公斤，則特定類別經驗可降低要求；若申請 R 類檢定者則維護經驗部分，需至少一年之無線電系統維護，並包含三個月特定組別之工作經驗。

若 A、C、E 及 I 類之地面機械員，欲申請相同組別但複雜度較低之檢定時，需完成經民航局長認可之工作，工作中需包含最小之實作經驗要求，然時間之長短取決於申請者過去之工作經驗以及是否完成實作之訓練課程；若欲申請不同組別且複雜度較高之檢定時，則需符合前段以及本段前述之要求；若申請組別檢定時，則申請人應至少具備兩種不同製造商之航空器或發動機之檢定，並應提供近期於航空器或發動機維護之綜合實作經驗證明；申請 A 類組別二之申

請者需通過「液壓與氣動系統」之考試；申請 E 類或 I 類組別三之申請者則需具備同類別組別三之檢定資格。

若 R 類地面機械員之申請者，欲再申請新組別之檢定時，則應具備該組別至少三個月之工作經驗。

四、檢定考試

欲申請地面機械員之申請人於考試前應參加面試，以確定其工作經驗符合要求。檢定考試包含筆試或口試，皆以英文考試。考試結束後，申請人僅會被告知考試是否通過，補考期限與是否補考則依據新加坡民航局之規定辦理。申請人若未通過相關考試，則必須於一段時間並受額外之訓練或具實際操作經驗後，方可針對同一科目申請考試。申請人通過之所有考試科目皆終身具有其合格之效力。

欲申請基礎考試者，至少需具備兩年機械類或航電類之航空工程經驗；欲申請特定類別考試則需滿足完整之工作經驗要求，然若完成認可之課程並經過考試檢定者不在此限。若一 E 類、I 類或 R 類機械員具 F14「數位科技」之合格證書，則於維護具數位系統之航空器時不需再申請認證，其中數位系統係指系統中之零件使用數位科技，並透過資料匯流排傳遞資訊者。

申請 A 類檢定者，需應考之共同科目為適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與材料、空氣動力學與機械控制、電子與儀器系統、輔助機體系統、結構與維修；個別科目則包含液壓與氣動動力系統、旋翼機、空調與加壓系統、航電系統。其中 SAR 要求組別一、二、三需限定特定之航空器、發動機或系統，組別四與組別六則應於執行維修工作前完成相關訓練課程。本段檢定之要求不含組別五、七、八。

申請 C 類檢定者，需應考之共同科目包含適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與材料、空氣動力學與機械控制、電子與儀器系統；個別科目則包含活塞式發動機之理論與建造、活塞式發動機之系統、螺旋槳、渦輪發動機之理論與建造、渦輪發動機之系統等。此外，SAR 要求組別一、二、三需限定特定之航空器、發動機或系統，組別四、五、六則於執行維修工作前需完成相關訓練課程。本段檢定之要求不含組別七。

申請 E 類檢定者，需應考之共同科目包含適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與空氣動力學、電子基礎理論、電子系統；個別科目則包含自動駕駛裝置與電子學、數位科技。其中組別一、二需限定特定之航空器、發動機或系統，組別三則應於執行維修工作前完成相關訓練課程。

申請 I 類檢定者，需應考之共同科目為適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與空氣動力學、電子基礎理論、儀器系統；個別科目包含自動駕駛裝置與電子學、數位科技、慣性導航與參考系統、自動駕駛(固定翼航空器)、自動駕駛(旋翼機)。其中組別一、二需限定特定之航空器、發動機或系統，組別三於執行維修工作前需完成相關訓練課程。

申請 R 類檢定者，其共同科目含適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與空氣動力學、電子基礎理論、自動駕駛裝置與電子學、數位科技、無線電基本原理等；個別科目則為無線電通話程序。檢定之申請需限定特定之航空器、發動機或系統。

五、證照權限

持有 A 類地面機械員證照者，可維護其他類別未包含之設備與系統，亦可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含經下列維護工作之航空器與相關系統：需特殊技術使用螺栓；主結構以鉚釘固定；主結構以膠合方式固定；主結構以組合方式黏接；主結構之材質為纖維強化之塑膠或環氧化物；機身或機翼以碳、亞麻布、聚酯纖維等材質製作；以焊接及銅鋅合金焊接；非破壞性測試，但不含染色穿透檢查及 boroscopic 之檢查；會改變工作測試單位中各自獨立的部分之維護，然不含不需使用測試裝備做正常裝備測試之更換與調整等。

此外，可簽放之範圍尚含與機體相關之電子、儀器及無線電系統，然不含發動機以及輔助動力系統，此外電力系統與儀器系統部分，除完整之翻修、大量之修改及新裝備之安置外，具組別一、五、六(單發動機旋翼機)之檢定者可執行所有工作；在不需使用測試裝置的狀況下，具組別二、三、六(雙發動機或多發動機之旋翼機)檢定者，可更換相關零件；在不需使用測試裝置的狀況下，具組別四(MTWA 小於 5,700 公斤)檢定者可更換非電子式之零件；可更換安裝於 MTWA 小於 2,730 公斤之航空器中之極高頻通訊系統之相關零件。

持有 C 類地面機械員證照者，可維護發動機安裝、旋翼機變速器、輔助動力系統以及相關之操作系統，且可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含經下列維護工作之發動機，包含活塞式發動機之拆卸，必須接觸發動機之狀況除外；渦輪發動機之主要外殼與主要旋轉機構，然不含特定航空器維護手冊提供相關操作指南之拆卸與更換，以及經過相關工具使用與設備使用之訓練課程後之操作；減少起落架之拆卸與移除；旋翼機變速齒輪箱之拆卸，不含依據適當之維修手冊之內部檢查工作；螺旋槳平衡，然不含依據航空器維護手冊所做之平衡確定工作，以及經適當平衡設備與操作程序之訓練後，許可執行之操作；以焊接及銅鋅合金焊接；非破壞性測試，但不含染色穿透檢查及 boroscopic 之檢查；

會改變工作測試單位中各自獨立的部分之維護，然不含不需使用測試裝備做正常裝備測試之更換與調整。

此外，可簽放之範圍尚含與發動機相關之電子及儀器系統，然電力系統與儀器系統之維修部分，除完整翻修、大量之修改及新裝備之安置外，具組別一、二、三檢定者可執行所有工作；具組別四、五、六、七檢定者，則可在不需使用測試裝置的狀況下更換非電子式之零件。

持有 E 類地面機械員證照者，可執行電子相關操作系統之維護工作，包含相關之資料匯流排以及多線路傳輸系統，然不含儀器與無線電系統；可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含會改變工作測試單位中各自獨立的部分之維護；此外，尚可執行線上正常之更換與調整，亦即不需使用測試裝備做正常裝備測試之更換與調整。

若具 E 類地面機械員資格且持有 I 類組別一或組別二之檢定者，尚可簽放相關電子設備，然僅包含不使用測試裝備之更換以及線路間之維修與更換。

持有 I 類地面機械員證照者，可維護所有指示、紀錄與導航儀器系統、自動飛航控制系統、整合飛航系統、羅盤系統、加壓系統以及氧氣系統，其中包含相關之資料匯流排以及多線路傳輸系統，然不含無線電系統之儀器；可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含會改變工作測試單位中各自獨立的部分之維護；此外，尚可執行線上正常之更換與調整，亦即不需使用測試裝備做正常裝備測試之更換與調整。

若具 I 類地面機械員資格且持有 E 類組別一或組別二之檢定者，尚可簽放相關儀器設備，然僅包含不使用特定測試裝備即可使之正常運作之更換以及線路間之維修與次要更換。

持有 R 類地面機械員證照者，可維護無線電通訊、無線電導航以及雷達系統，包含由數種儀器組成之無線電、相關之資料匯流排以及多線路傳輸系統；可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含會改變工作測試單位中各自獨立的部分之維護；此外，尚可執行線上正常之更換與調整，亦即不需使用測試裝備做正常裝備測試之更換與調整。

六、證照效期與更新

SAR 規定地面機械員之證照效期為兩年，因此需每兩年更新乙次，提出申請時應於過去 24 個月中，至少在申請更新之檢定類別工作六個月，且無任何影響技術或判斷能力之疾病。

此外，若證照效期已屆滿，則無法追溯，因此證照屆期後至證照重新生效之期限內所作的任何認證均為非法。若證照更新期間不足 24 個月，則更新後之效期為自申請更新之日起算 24 個月，但仍需按 24 個月繳交費用；證照效期若超過 24 個月未更新，則申請人應通過相關之考試，確定持有人之能力後方得更新，考試之深淺程度則依據證照失效之後持有人受雇之工作性質決定。

申請人應於證照屆滿日前約 1 個月向新加坡民航局提出證照更新之申請。

SAR 相關規定之整理請參考表 2.78。

表 2.78 SAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求

類別	A 類 (機體)	C 類 (發動機)	E 類 (電子設備安裝)	I 類 (儀器安裝)	R 類 (無線電系統)
組別	<p>組別一：金屬、受力蒙皮和具有固定式起落架但無動力操作之液壓或無氣動系統之非增壓航空器</p> <p>組別二：MTWA 不超過 5,700 公斤的非增壓航空器，但具動力操作之液壓式、氣動系統或收縮式起落架</p> <p>組別三：MTWA 超過 5,700 公斤的非增壓航空器，但具動力操作之液壓、氣動系統或收縮式起落架，以及 MTWA 不超過 5,700 公斤的簡單增壓航空器</p> <p>組別四：渦輪動力及/或複雜增壓之航空器</p> <p>組別五：其他以木材或管狀物為架構，並以纖維或夾板材料為機身之航空器</p> <p>組別六：旋翼機</p> <p>組別七：纖維強化之塑膠材料航空器</p> <p>組別八：飛船</p>	<p>組別一：固定翼航空器之活塞式發動機(小於 500 制動馬力)</p> <p>組別二：旋翼機之活塞式發動機</p> <p>組別三：固定翼航空器之活塞式發動機(大於 500 制動馬力)</p> <p>組別四：固定翼航空器之渦輪噴射及渦輪扇型發動機</p> <p>組別五：旋翼機之渦輪式發動機</p> <p>組別六：渦輪螺旋槳式發動機</p> <p>組別七：螺旋扇發動機</p>	<p>組別一：非增壓航空器或簡單旋翼機，其中簡單增壓航空器之 MTWA 不超過 5,700 公斤</p> <p>組別二：複雜增壓航空器及/或渦輪螺旋槳航空器、複雜旋翼機</p> <p>組別三：渦輪噴射、渦輪扇型以及螺旋扇航空器</p>	<p>組別一：非增壓航空器或簡單旋翼機，以及 MTWA 不超過 5,700 公斤的簡單增壓航空器</p> <p>組別二：複雜增壓航空器及/或渦輪螺旋槳航空器、複雜旋翼機</p> <p>組別三：渦輪噴射、渦輪扇型以及螺旋扇航空器</p>	<p>組別一：通訊系統</p> <p>組別二：語音系統</p> <p>組別三：導航系統</p> <p>組別四：調頻與無線電雙曲線定位系統</p> <p>組別五：主要雷達系統</p> <p>組別六：次要雷達系統</p>

MTWA：最大核准起飛重量(Maximum Total Weight Authorised)

表 2.78(續) SAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求

類別	A 類 (機體)	C 類 (發動機)	E 類 (電子設備安裝)	I 類 (儀器安裝)	R 類 (無線電系統)
申請資格	(一)年滿 21 歲 (二)能以英文讀、寫與溝通 (三)受雇於已於新加坡註冊之航空器營運之航空公司 (四)無任何影響技術或判斷能力之疾病 (五)取得證照前，申請人必須依據 ANO(Air Navigation Order)接受面試以確定是否適合持有證照				
工作經驗	一般要求 (一)四年航空工程經驗。然申請人若完成認可之初始訓練，或申請檢定之航空器 MTWA 小於 2,730 公斤，或申請之類別為 R 類之第一組(組別 1)，則可降低為三年 (二)兩年特定類別(機械或航電)之工作經驗 (三)一年維護工作經驗，該維護經驗應為與申請類別之組別相關之工作經驗，其中包含六個月選擇考試之特定機型、發動機或系統 (四)若申請者申請檢定之航空器 MTWA 小於 2,730 公斤，則特定類別經驗可降低要求 (五)若申請 R 類檢定者至少需一年無線電系統維護經驗，並包含三個月特定組別之工作經驗				
	其他要求 (一)若欲申請相同組別但複雜度較低之檢定時，需完成經民航局長認可之工作。工作中需包含最小之實作經驗要求，然時間之長短取決於申請者過去之工作經驗以及是否完成實作之訓練課程 (二)若欲申請不同組別且複雜度較高之檢定時，則需符合一般要求與本欄之第一項要求 (三)若申請組別檢定時，則申請人應至少具備兩種不同製造商之航空器或發動機之檢定，並應提供近期於航空器或發動機維護之綜合實作經驗證明 (四)申請 A 類組別二之申請者需通過「液壓與氣動系統」之考試，申請 E 類或 I 類組別三之申請者需具備同類別組別三之檢定資格				若欲加簽新組別之檢定時，應具備該組別至少三個月之工作經驗

表 2.78(續) SAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求

類別	A 類 (機體)	C 類 (發動機)	E 類 (電子設備安裝)	I 類 (儀器安裝)	R 類 (無線電系統)
一般要求	(一)申請者於考試前應參加面試，以確定其工作經驗符合要求 (二)所有科目之考試皆以英文筆試或口試 (三)申請人僅會被告知考試是否通過，補考期限與是否補考則依據新加坡民航局之規定辦理 (四)申請人通過之所有考試皆終身具有其合格之效力 (五)申請人若未通過相關考試，則必須於一段時間並受額外之訓練或具實際操作經驗後，方可針對同一科目申請考試 (六)欲申請基礎考試者，至少需具備兩年機械類或航電類之航空工程經驗 (七)欲申請特定類別考試則需滿足完整之工作經驗要求，若完成認可之課程並經過考試檢定者不在此限 (八)若一 E 類、I 類或 R 類機械員具 F14「數位科技」之合格證書，則於維護具數位系統之航空器時不需在申請認證				
檢定考試科目	共同科目： 適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與材料、空氣動力學與機械控制、電子與儀器系統、輔助機體系統、結構與維修 個別科目： 液壓與氣動動力系統、旋翼機、空調與加壓系統、航電系統 限定特定之航空器、發動機或系統(組別一、二、三為強制性，組別四、六執行維修工作前需完成相關訓練課程) 上述要求不含組別五、七、八	共同科目： 適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與材料、空氣動力學與機械控制、電子與儀器系統 個別科目： 活塞式發動機之理論與建造、活塞式發動機之系統、螺旋槳、渦輪發動機之理論與建造、渦輪發動機之系統 限定特定之航空器、發動機或系統(組別一、二、三為強制性，組別四、五、六執行維修工作前需完成相關訓練課程) 上述要求不含組別七	共同科目： 適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與空氣動力學、電子基礎理論、電子系統 個別科目： 自動駕駛裝置與電子學、數位科技 限定特定之航空器、發動機或系統(組別一、二為強制性，組別三執行維修工作前需完成相關訓練課程)	共同科目： 適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與空氣動力學、電子基礎理論、儀器系統 個別科目： 自動駕駛裝置與電子學、數位科技、慣性導航與參考系統、自動駕駛(固定翼航空器)、自動駕駛(旋翼機) 限定特定之航空器、發動機或系統(組別一、二為強制性，組別三執行維修工作前需完成相關訓練課程)	共同科目： 適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與空氣動力學、電子基礎理論、自動駕駛裝置與電子學、數位科技、無線電基本原理 個別科目： 無線電通話程序 限定特定之航空器、發動機或系統(為強制性)

個別科目依申請之組別不同需應考之科目不同

表 2.78(續) SAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求

類別	A 類 (機體)	C 類(發動機)	E 類 (電子設備安裝)	I 類 (儀器安裝)	R 類 (無線電系統)
證照權限	<p>(一)其他類別未包含之設備與系統</p> <p>(二)可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含需特殊技術[註 1]</p> <p>(三)可簽放之範圍尚含與機體相關之電子、儀器及無線電系統，然不含發動機以及輔助動力系統，此外電力系統與儀器系統部分</p> <p>1 除完整大修、大量之修改及新裝備之安置外，具組別一、五、六(單發動機旋翼機)之檢定者可執行所有工作</p> <p>2 在不需使用測試裝置的狀況下，具組別二、三、六(雙發動機或多發動機之旋翼機)檢定者，可更換相關零件</p> <p>3 在不需使用測試裝置的狀況下，具組別四(MTWA 小於 5,700 公斤)檢定者可更換非電子式之零件</p> <p>4 可更換安裝於 MTWA 小於 2,730 公斤之航空器中之極高頻通訊系統之相關零件</p>	<p>(一)發動機安裝、旋翼機變速器、輔助動力系統以及相關之操作系統</p> <p>(二)可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含經部分維護工作之航空器[註 2]</p> <p>(三)可簽放之範圍尚含與發動機相關之電子及儀器系統，然電力系統與儀器系統之維修部分</p> <p>1 除完整大修、大量之修改及新裝備之安置外，具組別一、二、三檢定者可執行所有工作</p> <p>2 在不需使用測試裝置的狀況下，具組別四、五、六、七檢定者可更換非電子式之零件</p>	<p>(一)電子相關操作系統之維護工作，包含相關之資料匯流排以及多線路傳輸系統，然不含儀器與無線電系統</p> <p>(二)可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含會改變工作測試單位中各自獨立之部分之維護</p> <p>(三)線上正常之更換與調整，亦即不需使用測試裝備做正常裝備測試之更換與調整</p> <p>(四)若取得 I 類組別一或組別二之檢定，尚可簽放相關電子設備，然僅包含不使用測試裝備之更換以及線路間之維修與更換</p>	<p>(一)所有指示、紀錄與導航儀器系統、自動飛航控制系統、整合飛航系統、羅盤系統、加壓系統以及氧氣系統，其中包含相關之資料匯流排以及多線路傳輸系統，然不含無線電系統之儀器</p> <p>(二)可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含會改變工作測試單位中各自獨立之部分之維護。</p> <p>(三)線上正常之更換與調整，亦即不需使用測試裝備做正常裝備測試之更換與調整</p> <p>(四)若取得 E 類組別一或組別二之檢定，尚可簽放相關儀器設備，然僅包含不使用特定測試裝備即可使之正常運作之更換以及線路間之維修與次要更換</p>	<p>(一)包含無線電通訊、無線電導航以及雷達系統，包含由數種儀器組成之無線電、相關之資料匯流排以及多線路傳輸系統</p> <p>(二)可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含會改變工作測試單位中各自獨立之部分之維護。</p> <p>(三)線上正常之更換與調整，亦即不需使用測試裝備做正常裝備測試之更換與調整</p>

註 1：可簽放未經下列維護工作之航空器，包含需特殊技術使用螺栓；主結構以鉚釘固定；主結構以膠合方式固定；主結構以組合方式黏接；主結構之材質為纖維強化之塑膠或環氧化物；機身或機翼以碳、亞麻布、聚酯纖維等材質製作；以焊接及銅鋅合金焊接；非破壞性測試，但不含染色穿透檢查及

boroscopic 之檢查；會改變工作測試單位中各自獨立的部分之維護，然不含不需使用測試裝備做正常裝備測試之更換與調整。

註 2：可簽放之航空器需未經下列之維護工作，包含活塞式發動機之拆卸，必須接觸發動機之狀況除外；渦輪發動機之主要外殼與主要旋轉機構，然不含特定航空器維護手冊提供相關操作指南之拆卸與更換，以及經過相關工具使用與設備使用之訓練課程後之操作；減少起落架之拆卸與移除；旋翼機變速齒輪箱之拆卸，不含依據適當之維修手冊之內部檢查工作；螺旋槳平衡，然不含依據航空器維護手冊所做之平衡確定工作，以及經適當平衡設備與操作程序之訓練後，許可執行之操作；以焊接及銅鋅合金焊接；非破壞性測試，但不含染色穿透檢查及 boroscopic 之檢查；會改變工作測試單位中各自獨立的部分之維護，然不含不需使用測試裝備做正常裝備測試之更換與調整。

表 2.78(續) SAR 地面機械員申請證照檢定之相關要求

類別	A 類 (機體)	C 類 (發動機)	E 類 (電子設備安裝)	I 類 (儀器安裝)	R 類 (無線電系統)
證照更新	<p>每兩年更新，申請更新時應符合</p> <p>(一)過去 24 個月中，至少在申請更新之檢定類別工作六個月</p> <p>(二)無任何影響技術或判斷能力之疾病</p> <p>此外</p> <p>(一)需注意若證照效期已屆滿，則無法追溯，因此證照屆期後至證照重新生效之期限內所作的任何認證均為非法</p> <p>(二)若證照更新期間不足 24 個月，更新後之效期為自申請更新之日起算 24 個月，但仍需按 24 個月繳交費用</p> <p>(三)申請人應於證照屆滿日前約 1 個月向新加坡民航局提出證照更新之申請</p> <p>(四)證照效期若超過 24 個月未更新，則申請人應通過相關之考試確定持有人之能力後方得更新，然考試之深淺程度則依據證照失效之後持有人受雇之工作性質決定</p>				

2.5.4 航空器簽派員

新加坡不發給簽派員執業證書，但簽派員必須符合 ICAO Annex1 簽派員執業證書之要求。航空公司營運者必須對簽派員進行符合新加坡民航法的訓練，並且發給簽派員檢定證，檢定證效期一年。簽派員的學術科能力必須由航空公司(Air Operator Certificate, AOC)監督，才能進行檢定證發證及重簽。

一、申請資格

申請航空器簽派員需 21 歲以上，並具有以下各經驗兩年，或任兩項經驗各一年以上：

- (一) 航空運輸飛航組員
- (二) 擔任航空運輸氣象員並負責簽派飛機
- (三) 航管員，或擔任航空運輸航務主管
- (四) 具一年航空運輸助理簽派員經驗

二、能力要求

申請人必須具備下列能力：

- (一) 自天氣圖表及天氣報告正確的進行天氣分析，提供有效的航路天氣狀況資訊；預測目的地天氣狀況。
- (二) 設計並決定最佳飛行計畫。
- (三) 在不佳天氣狀況下提供航機運作之監控及協助。

四、證照效期

簽派員檢定證效期為一年，簽派員欲恢復其檢定證效期需：

- (一) 接受年度訓練
- (二) 通過航空業者之術科檢定

簽派員必須在 90 天內至少進行一次航空器簽派任務，否則其檢定證將失效，若簽派員 90 天為執行簽派任務，則需進行筆試及參加訓練。

2.5.5 航空人員體檢相關規定

一、依循法規與辦理機構

依循法規：AIR NAVIGATION ACT

辦理機構：Civil Aviation Authority of Singapore

二、體格檢查分類及對象：

如下表所示。

表 2.79 新加坡體格檢查分類及對象

航空人員種類	檢查類別	標準類別
學習駕駛員	身體與精神判定標準	丙等體位
	視力檢查標準	乙等體位
	色彩知覺檢查標準	全體一致
	聽力檢查標準	乙等體位
自用駕駛員	身體與精神判定標準	丙等體位
	視力檢查標準	乙等體位
	色彩知覺檢查標準	全體一致
	聽力檢查標準	乙等體位
商用駕駛員	身體與精神判定標準	甲等體位
	視力檢查標準	甲等體位
	色彩知覺檢查標準	全體一致
	聽力檢查標準	甲等體位
民用航空運輸業駕駛員	身體與精神判定標準	甲等體位
	視力檢查標準	甲等體位
	色彩知覺檢查標準	全體一致
	聽力檢查標準	甲等體位
飛航導航員	身體與精神判定標準	乙等體位
	視力檢查標準	甲等體位
	色彩知覺檢查標準	全體一致
	聽力檢查標準	甲等體位
飛航機械員	身體與精神判定標準	乙等體位
	視力檢查標準	乙等體位
	色彩知覺檢查標準	全體一致
	聽力檢查標準	甲等體位

三、體檢項目

(一)甲等體位標準

1. 精神及神經系統檢查標準

i. 航空人員不得有下列情形：

- a. 精神病
- b. 慢性酒精中毒
- c. 藥物成癮、依賴
- d. 人格異常，尤其是嚴重到足已反覆發生
- e. 精神異常或精神官能症

申請者不得有任何精神異常、人格異常或精神官能症使其於檢查後的2年內無法安全執行職務。

*如果沒有造成永久的傷害，急性精神病不一定視為不合格。

ii. 不得有下列病史或臨床診斷：

- a. 足以影響安全執行職務之進行性或非進行性之中樞神經系統疾病。
- b. 癲癇發作。
- c. 原因不明的意識障礙。

2. 外科檢查標準

i. 不得有任何傷口、創傷或開刀之後遺症影響安全執行職務。

ii. 不得有頭部損傷可能影響安全執行職務。

iii. 胸腔壁併有胸廓塌陷及手術後遺症導致呼吸效率減少則評定為不合格。

iv. 任何消化道及其附屬器官之疾病或手術後遺症導致其飛行時突然失能，尤其是任何狹窄或壓迫引起的阻塞，判定為不合格。曾進行大型膽道、消化道及其附屬器手術（不論是否為全切除或部分切除或器官轉換）之申請者視為不合格。除非提出認證之手術

細節證明其無妨礙飛行。

- v. 任何腎臟及泌尿道疾病或手術後遺症導致其飛行時突然失能，尤其是任何狹窄或壓迫引起的阻塞，判定為不合格。雖腎切除，但功能代償良好，且無高血壓或尿毒症者，可視為合格。曾進行大型泌尿道手術（不論是否全切除或部分切除或器官轉換）之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨礙飛行。
- vi. 任何骨頭、關節、肌肉或肌腱之任何活動性疾病及所有先天或後天疾病之嚴重機能後遺症，視為不合格。除非提出認證之證明其無妨礙飛行。

3. 內科檢查標準

- i. 航空人員之身體與精神狀況，不得有下列情形：
 - a. 任何先天或後天之異常。
 - b. 任何活動性或潛在性之急性或慢性之失能狀況。
 - c. 不得有任何疾病或失能狀況導致突然無法安全執行職務。
- ii. 不得有任何先天或後天之心臟異常可能影響安全執行職務。
 - a. 有心肌梗塞之確定病史者被評定為不合格。
 - b. 心電圖檢查必須是檢查的一部份。初次檢查後，三十歲以下者必須至少每五年心電圖檢查複檢；三十歲到四十歲者必須至少每兩年複檢；四十歲以上者則需至少每年複檢。
- iii. 收縮壓、舒張壓必須在正常標準以內。
 - *依賴藥物控制血壓除非經證明為無妨於正常執行職務，否則視為不合格。
- iv. 不得有循環系統顯著之機能上或構造上之異常。
- v. 不得有急性胸部失能、或任何肺組織、縱膈腔、肋膜之活動性疾病。
 - a. 胸部 X 光檢驗為體格檢查之一，並需定期檢查。
 - b. 有症狀之肺氣腫視為不合格。
 - c. 活動性肺結核評定為不合格。

*無活動性或痊癒之肺結核則評定為合格。

*對於懷疑有肺結核之受檢者，如無臨床症狀，則暫時判定為不合格，3 個月後再複檢；若 3 個月後之胸部 x 光無變化，也無臨床症狀，則暫時判定 3 個月內合格，爾後每 3 個月後追蹤一次，直到滿 2 年以上。

vi. 引起腸胃道及其附屬器之重要功能障礙疾病，判定為不合格。

vii. 不得有疝氣。

viii. 有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養或內分泌之障礙視為不合格。

*患有糖尿病但在無藥物使用下已被良好控制者可視為正常。

ix. 中重度脾腫大(持續腫大至肋骨下緣)視為不合格。

x. 明顯之局部性或全身性淋巴腺腫大或有血液疾病視為不合格。若僅為暫時之現象，可僅視為暫時不合格。

xi. 有任何腎臟器官疾病徵兆者，視為不合格。

*尿液中不得有任何病態狀況。如有影響泌尿道及生殖器官者，視為不合格。若僅為暫時之現象，可僅視為暫時不合格。

xii. 曾有梅毒者，必須提出已充分治療之足夠證據。

xiii. 有嚴重且無法治療之月經不適，且可能影響正常執行職責者則評為暫時不合格。懷孕視為暫時不合格。經複檢符合體檢標準後，始得回復空勤任務。經婦科手術者需個別考慮。

4. 眼科檢查標準

以一系列 Snellen 或 Landolt 環來檢查視力，照明度為 10 至 15 foot candles，檢查距離約 6 公尺。

兩眼需各別檢查，檢查時，不得藉著關閉部分眼瞼來改善視力。

i. 眼睛及其附屬器必須正常。無任何足以影響飛航安全或安全執行職務之活動性或急性或慢性的眼睛及其附屬器病變。

ii. 左右兩眼之視野應正常。

iii. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應

為 6/9。

戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正者，在下列的狀況可視為合格：

- a. 在執行規定職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。
 - b. 雙眼之其中一眼裸視之遠距離視力應為 6/18 且另一眼視力需在 6/60 以上。
 - c. 折射異常不得超過正負三屈光度。
 - d. 需另備一副合適之眼鏡隨身以備取用。
- iv. 申請者之視力需達以下標準：在 30-50cm 的距離可辨識出 N5 的文字或在 100cm 的距離可辨識 N14 的文字。如以眼鏡矯正後才能達到上述視力，在執行規定職務時，必須能夠隨時取得合適之眼鏡來使用。單眼近視力矯正(single-vision near correction)不能算合格(會明顯降低遠視力)。
- v. 眼鏡矯正後必須能有 30 公分之近點的調節。
- vi. 色彩知覺檢查標準

註：色彩知覺檢查標準在所有航空人員均為一樣標準，並無分甲、乙、丙體位

- a. 色彩知覺檢查依 pseudo-isochromatic plate 或適當的色彩知覺檢查燈檢查，後項檢查必須在暗室檢查。
- b. 申請者必須能夠正確的讀出 pseudo-isochromatic plate 或適當的色彩知覺檢查燈辨別出顏色訊號。

5. 耳鼻喉科檢查標準

- i. 耳科檢查不得有下列情形：
 - a. 慢性或急性之中耳或內耳之活動性疾病。
 - b. 未癒合之耳膜穿孔，除了乾性的耳膜穿孔且無妨礙飛行。
 - c. 長久性之耳咽管之阻塞。
 - d. 長久性之前庭功能障礙。若僅為暫時之現象，可僅視為暫時不合格。

- ii. 兩側鼻道通氣需正常。不得有上呼吸道或口腔畸形或嚴重的急、慢性影響。語言困難、語音不清或患口吃症亦視為不合格。
- iii. 申請者不得有任何可能妨礙飛航安全或安全執行職務之其正常功能之聽力缺損。
- iv. 聽力檢查依下列方法測量：
 - a. 單音聽測計檢查，房間雜音應在五十分貝以下。
 - b. 申請者可以聽到一般平常的談話。
- v. 聽力檢查標準
 - a. 首次聽力檢查後，至少每五年複檢一次，四十歲以上至少每三年複檢一次。左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時，聽力應在三十五分貝以下，在收聽三千赫頻率之信號時，聽力應在五十分貝以下。
 - b. 在下列的狀況可視為合格：
 - (a). 聽力差於上述者需證明當存在背景噪音而對一般談話或塔台之信標可能產生遮蔽效應下仍具有和正常人同等之聽力。
 - (b). 申請者可在安靜房間裡聽見測試者在2m外之正常談話音量。(受測者需背對測試者)。

(二)乙等體位標準

1. 精神及神經系統檢查標準

- i. 航空人員不得有下列情形：
 - a. 精神病
 - b. 慢性酒精中毒
 - c. 藥物成癮、依賴
 - d. 人格異常，尤其是嚴重到足已反覆發生
 - e. 精神異常或精神官能症

申請者不得有任何精神異常、人格異常或精神官能症使其於檢

查後的 2 年內無法安全執行職務。

*如果沒有造成永久的傷害，急性精神病不一定視為不合格。

ii. 不得有下列病史或臨床診斷：

- a. 足以影響安全執行職務之進行性或非進行性之中樞神經系統疾病。
- b. 癲癇發作。
- c. 原因不明的意識障礙。

2. 外科檢查標準

- i. 不得有任何傷口、創傷或開刀之後遺症影響安全執行職務。
- ii. 不得有頭部損傷可能影響安全執行職務。
- iii. 胸腔壁併有胸廓塌陷及手術後遺症導致呼吸效率減少則評定為不合格。
- iv. 任何消化道及其附屬器官之疾病或手術後遺症導致其飛行時突然失能，尤其是任何狹窄或壓迫引起的阻塞，判定為不合格。曾進行大型膽道、消化道及其附屬器手術（不論是否為全切除或部分切除或器官轉換）之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨礙飛行。
- v. 任何腎臟及泌尿道疾病或手術後遺症導致其飛行時突然失能，尤其是任何狹窄或壓迫引起的阻塞，判定為不合格。雖腎切除，但功能代償良好，且無高血壓或尿毒症者，可視為合格。曾進行大型泌尿道手術（不論是否全切除或部分切除或器官轉換）之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨礙飛行。
- vi. 任何骨頭、關節、肌肉或肌腱之任何活動性疾病及所有先天或後天疾病之嚴重機能後遺症，視為不合格。除非提出認證之證明其無妨礙飛行。

3. 內科檢查標準

- i. 航空人員之身體與精神狀況，不得有下列情形：
 - a. 任何先天或後天之異常。

- b. 任何活動性或潛在性之急性或慢性之失能狀況。
- c. 不得有任何疾病或失能狀況導致突然無法安全執行職務。
- ii. 不得有任何先天或後天之心臟異常可能影響安全執行職務。
 - a. 有心肌梗塞之確定病史者被評定為不合格。
 - b. 心電圖檢查必須是檢查的一部份。初次檢查後，三十歲以下者必須至少每五年心電圖檢查複檢；三十歲到四十歲者必須至少每兩年複檢；四十歲以上者則需至少每年複檢。
- iii. 收縮壓、舒張壓必須在正常標準以內。
 - *依賴藥物控制血壓除非經證明為無妨於正常執行職務，否則視為不合格。
- iv. 不得有循環系統顯著之機能上或構造上之異常。
- v. 不得有急性胸部失能、或任何肺組織、縱膈腔、肋膜之活動性疾病。
 - a. 胸部 X 光檢驗為體格檢查之一，並需定期檢查。
 - b. 有症狀之肺氣腫視為不合格。
 - c. 活動性肺結核評定為不合格。
 - *無活動性或痊癒之肺結核則評定為合格。
 - *對於懷疑有肺結核之受檢者，如無臨床症狀，則暫時判定為不合格，3 個月後再複檢；若 3 個月後之胸部 x 光無變化，也無臨床症狀，則暫時判定 3 個月內合格，爾後每 3 個月後追蹤一次，直到滿 2 年以上。
- vi. 引起腸胃道及其附屬器之重要功能障礙疾病，判定為不合格。
- vii. 不得有疝氣。
- viii. 有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養或內分泌之障礙視為不合格。
 - *患有糖尿病但在無藥物使用下已被良好控制者可視為正常。
- ix. 中重度脾腫大(持續腫大至肋骨下緣)視為不合格。
- x. 明顯之局部性或全身性淋巴腺腫大或有血液疾病視為不合格。若僅為暫時之現象，可僅視為暫時不合格。

xi. 有任何腎臟器官疾病徵兆者，視為不合格。

*尿液中不得有任何病態狀況。如有影響泌尿道及生殖器官者，視為不合格。
若僅為暫時之現象，可僅視為暫時不合格。

xii. 曾有梅毒者，必須提出已充分治療之足夠證據。

xiii. 有嚴重且無法治療之月經不適，且可能影響正常執行職責者則評為暫時不合格。懷孕視為暫時不合格。經複檢符合體檢標準後，始得回復空勤任務。經婦科手術者需個別考慮。

4. 眼科檢查標準

以一系列 Snellen 或 Landolt 環來檢查視力，照明度為 10 至 15 foot candles，檢查距離約 6 公尺。

兩眼需各別檢查，檢查時，不得藉著關閉部分眼瞼來改善視力。

i. 眼睛及其附屬器必須正常。無任何足以影響飛航安全或安全執行職務之活動性或急性或慢性的眼睛及其附屬器病變。

ii. 左右兩眼之視野應正常。

iii. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 6/12；

戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正者，在下列的狀況可視為合格：

a. 在執行規定職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。

b. 需另備一副合適之眼鏡隨身以備取用。

iv. 上述第三段規定中，申請者為戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正者，其裸視視力在 6/60 以下，折射異常在正負五屈光度也可視為合格。

v. 申請者之視力需達以下標準：在 30-50cm 的距離可辨識出 N5 的文字。如以眼鏡矯正後才能達到上述視力，在執行規定職務時，必須能夠隨時取得合適之眼鏡來使用。單眼近視力矯正 (single-vision near correction) 不能算合格(會明顯降低遠視力)。

vi. 色彩知覺檢查標準

註：色彩知覺檢查標準在所有航空人員均為一樣標準，並無分甲、乙、丙體位

- a. 色彩知覺檢查依 pseudo-isochromatic plate 或適當的色彩知覺檢查燈檢查，後項檢查必須在暗室檢查。
- b. 申請者必須能夠正確的讀出 pseudo-isochromatic plate 或適當的色彩知覺檢查燈辨別出顏色訊號。

5. 耳鼻喉科檢查標準

- i. 耳科檢查不得有下列情形：
 - a. 慢性或急性之中耳或內耳之活動性疾病。
 - b. 未癒合之耳膜穿孔，除了乾性的耳膜穿孔且無妨礙飛行。
 - c. 長久性之耳咽管之阻塞。
 - d. 長久性之前庭功能障礙。若僅為暫時之現象，可僅視為暫時不合格。
- ii. 兩側鼻道通氣需正常。不得有上呼吸道或口腔畸形或嚴重的急、慢性影響。語言困難、語音不清或患口吃症亦視為不合格。
- iii. 申請者不得有任何可能妨礙飛航安全或安全執行職務之其正常功能之聽力缺損。
- iv. 聽力檢查依下列方法測量：
 - a. 單音聽測計檢查，房間雜音應在五十分貝以下。
 - b. 申請者可以聽到一般平常的談話。
- v. 聽力檢查標準

申請者可在安靜房間裡聽見測試者在 2m 外之正常談話音量。
(受測者需背對測試者)。

(三)丙等體位標準

1. 精神及神經系統檢查標準

- i. 航空人員不得有下列情形：
 - a. 精神病
 - b. 慢性酒精中毒

- c. 藥物成癮、依賴
- d. 人格異常，尤其是嚴重到足已反覆發生
- e. 精神異常或精神官能症

申請者不得有任何精神異常、人格異常或精神官能症使其於檢查後的 2 年內無法安全執行職務。

*如果沒有造成永久的傷害，急性精神病不一定視為不合格。

- ii. 不得有下列病史或臨床診斷：
 - a. 足以影響安全執行職務之進行性或非進行性之中樞神經系統疾病。
 - b. 癲癇發作。
 - c. 原因不明的意識障礙。

2. 外科檢查標準

- i. 不得有任何傷口、創傷或開刀之後遺症影響安全執行職務。
- ii. 不得有頭部損傷可能影響安全執行職務。
- iii. 胸腔壁併有胸廓塌陷及手術後遺症導致呼吸效率減少則評定為不合格。
- iv. 任何消化道及其附屬器官之疾病或手術後遺症導致其飛行時突然失能，尤其是任何狹窄或壓迫引起的阻塞，判定為不合格。曾進行大型膽道、消化道及其附屬器手術（不論是否為全切除或部分切除或器官轉換）之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨礙飛行。
- v. 任何腎臟及泌尿道疾病或手術後遺症導致其飛行時突然失能，尤其是任何狹窄或壓迫引起的阻塞，判定為不合格。雖腎切除，但功能代償良好，且無高血壓或尿毒症者，可視為合格。曾進行大型泌尿道手術（不論是否全切除或部分切除或器官轉換）之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨礙飛行。
- vi. 任何骨頭、關節、肌肉或肌腱之任何活動性疾病及所有先天或後天疾病之嚴重機能後遺症，視為不合格。除非提出認證之證明其

無妨礙飛行。

3. 內科檢查標準

- i. 航空人員之身體與精神狀況，不得有下列情形：
 - a. 任何先天或後天之異常。
 - b. 任何活動性或潛在性之急性或慢性之失能狀況。
 - c. 不得有任何疾病或失能狀況導致突然無法安全執行職務。
- ii. 不得有任何先天或後天之心臟異常可能影響安全執行職務。
 - a. 有心肌梗塞之確定病史者被評定為不合格。
 - b. 心電圖檢查必須是檢查的一部份。初次檢查後，三十歲以下者必須至少每五年心電圖檢查複檢；三十歲到四十歲者必須至少每兩年複檢；四十歲以上者則需至少每年複檢。
- iii. 收縮壓、舒張壓必須在正常標準以內。
 - *依賴藥物控制血壓除非經證明為無妨於正常執行職務，否則視為不合格。
- iv. 不得有循環系統顯著之機能上或構造上之異常。
- v. 不得有急性胸部失能、或任何肺組織、縱膈腔、肋膜之活動性疾病。
 - a. 胸部 X 光檢驗為體格檢查之一，並需定期檢查。
 - b. 有症狀之肺氣腫視為不合格。
 - c. 活動性肺結核評定為不合格。
 - *無活動性或痊癒之肺結核則評定為合格。
 - *對於懷疑有肺結核之受檢者，如無臨床症狀，則暫時判定為不合格，3 個月後再複檢；若 3 個月後之胸部 x 光無變化，也無臨床症狀，則暫時判定 3 個月內合格，爾後每 3 個月後追蹤一次，直到滿 2 年以上。
- vi. 引起腸胃道及其附屬器之重要功能障礙疾病，判定為不合格。
- vii. 不得有疝氣。
- viii. 有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養或內分泌之障礙視為不合格。

*患有糖尿病但在無藥物使用下已被良好控制者可視為正常。

ix. 明顯之局部性或全身性淋巴腺腫大或有血液疾病視為不合格。
若僅為暫時之現象，可僅視為暫時不合格。

x. 有任何腎臟器官疾病徵兆者，視為不合格。

*尿液中不得有任何病態狀況。如有影響泌尿道及生殖器官者，視為不合格。
若僅為暫時之現象，可僅視為暫時不合格。

xi. 曾有梅毒者，必須提出已充分治療之足夠證據。

xii. 懷孕視為暫時不合格。

4. 眼科檢查標準(只分甲、乙等體位標準兩類)

5. 耳鼻喉科檢查標準(只分甲、乙等體位標準兩類)

四、體檢週期

(一)學習駕駛員：40 歲以下者，每二年檢查一次；年逾 40 歲以上者，每一年檢查一次。

(二)自用駕駛員：40 歲以下者，每二年檢查一次；年逾 40 歲以上者，每一年檢查一次。

(三)商用駕駛員：40 歲以下者，每一年檢查一次，年逾 40 歲以上者，每六個月檢查一次。

(四)民用航空運輸業駕駛員：每六個月檢查一次。

(五)飛航機械員：每一年檢查一次。

五、特殊規定

由於資料收集有限，加上缺點免計牽涉到體檢結果正常與異常之間灰色地帶均由醫師作臨床醫學專業上的判定，因此無法一一列出。

2.6 相關法規分析比較

2.6.1 航空器駕駛員

2.6.1.1 航空器駕駛員

為瞭解國內外法規航空器駕駛員檢定制度之差異，因此本節針對航空器駕駛員(註1)檢定制度、申請資格、學科檢定、術科檢定、證照權限及效期等項目逐一進行比較與探討。比較法規含國內法規、ICAO Annex1、FAR、JAR 及新加坡法規。

註1：此處航空器駕駛員包含固定翼自用/商用/民航運輸駕駛員、直昇機自用/商用/民航運輸駕駛員、飛航教官。

一、檢定制度

依照國內「航空人員檢定給證管理規則」之規範，國內航空器駕駛員欲取得駕駛員證照，必須通過資格審查，符合年齡、飛航經驗、體格檢查之要求後，進行學科檢定、及根據申請機型進行術科檢定，通過以上審查及檢定後，駕駛員方可獲得其執業證書及檢定證，具有行使航空器駕駛員權限之資格。

國外法規於檢定制度方面與國內類似，但國外在航空器分類上較國內多元，例如：Annex1 將航空器駕駛員依航空器種類分為固定翼航空器駕駛員、直昇機駕駛員、滑翔機航空器駕駛員、熱氣球駕駛員等四類，FAR 之航空器駕駛員分類亦類似 Annex1；而國內因國情關係，僅將航空器駕駛員分為固定翼航空器駕駛員及直昇機駕駛員，滑翔機駕駛員與熱氣球駕駛員在國內目前尚未有證照法規規範之。

除航空器分類之差異，Annex1 規定單人操作固定翼航空器駕駛員依機種分為陸上單發動機、水上多發動機、陸上多發動機及水上多發動機，申請單人操作固定翼航空器之駕駛員需通過申請機種航空器之檢定，而不需通過機型檢定；國內則無此規範。

此外，當航空器駕駛員通過國外證照檢定後，可取得其執業證書，其上亦註明駕駛員獲准行使之權限，國內則有執業證書及檢定證之分，將機型檢定、儀器飛航檢定、職位等資格註記於檢定證。

二、申請資格

航空器駕駛員檢定給證申請資格需考量駕駛員年齡及相關飛行經驗，其中國內外法規規定駕駛員年齡上下限如表 2.80 所示：

表 2.80 各法規航空器駕駛員申請資格年齡限制之比較

國內	駕駛員	固定翼			直昇機			飛航教師
		自用	商用	民航運輸	自用	商用	民航運輸	
	年齡下限	20	20	23	20	20	23	23
	年齡上限	無限制	有條件限制 ¹		無限制	有條件限制 ¹		65
Annex I	年齡下限	17	18	21	17	18	21	18
	年齡上限	無限制	有條件限制 ²		無限制	有條件限制 ²		
FAR	年齡下限	17	18	23	17	18	23	18
	年齡上限	無限制	有條件限制 ³		無限制	有條件限制 ³		
JAR	年齡下限	17	18	21	17	18	21	18
	年齡上限	無限制	65 ⁴	65 ⁴	無限制	65 ⁴	65 ⁴	65
新加坡	年齡下限	17	18	18	17	18	18	無限制
	年齡上限	無限制	無限制	無限制	無限制	無限制	無限制	無限制

1. 固定翼航空器及直昇機商用駕駛員、固定翼航空器及直昇機民航運輸駕駛員年滿六十歲者，如其二年內未違反飛航相關規定，且均持續從事飛航任務，得由駕駛員或航空器使用人向民航局申請延長執業年限。申請延長執業年限，從事民用航空運輸業飛航者，不得逾六十二歲，且不得擔任國際航線機長職務；從事未搭載乘客之普通航空業飛航及特種飛航者，不得逾六十五歲。
2. 航空公司定期或非定期國際運輸航線的正駕駛不得超過 60 歲，且不可雇用 60 歲以上的駕駛員。
3. 渦輪噴射動力之民用航空業國際定期航機駕駛員、超過九人座民用航空業國際定期班機駕駛員、超過 30 人座民用航空業國際非定期班機駕駛員、以及酬載大於 7500 磅之民用航空業定期及非定期班機駕駛員，其年齡不得超過 60 歲。
4. 當駕駛員年齡超過 60 歲，則不能擔任商用民航運輸駕駛員，除非該駕駛員駕駛航機為多組員航機，且其他組員年齡低於 60 歲。當駕駛員年齡超過 65 歲(捷克要求 62 歲、法國要求 60 歲)，則不能擔任商用民航運輸(commercial air transport operations)駕駛員。

由上表可知，國內航空器駕駛員年齡下限較國外高約 2 至 3 歲，僅直昇機民航運輸駕駛員年齡下限較國外要求低；而上限部分則各法規對商用駕駛員有額外之規定，但整體而言，我國之規定仍較其他法規嚴格。飛航教師部分，國外法規皆無特別規定其年齡上下限，而因飛航教師必須具有商用或民航運輸駕駛員資格，因此其年齡上下限與商用或民航運輸駕駛員一致即可；國內飛航教師之年齡下限與固定翼民航運輸駕駛員一致，門檻較高。

各法規規定航空器駕駛員所需飛航經驗如附錄 D 表 D.1 至表 D.7 所示，國內法規與國外法規相異處可歸納如下：

(一) 飛航總時數未規定是否可採計其他航空器時數

(二) 固定翼商用航空器駕駛員要求飛航總時數較國外法規高，為 300 小時或經民航局核可之駕駛員訓練機構完訓者 250 小時(ICA0：200 小時或完成訓練者 150 小時；FAR：250 小時；JAR：同 ICA0；新加坡 700 小時或完成訓練者 200 小時)

(三) 飛航教師要求飛航總時數較國外法規高，為 1000 小時(ICA0：固定翼 200 小時或完成訓練者 150 小時，直昇機 150 小時或完成訓練者 100 小時；FAR：固定翼 250 小時，直昇機 150 小時；JAR：200 小時)

其餘固定翼民航運輸駕駛員、直昇機自用駕駛員、直昇機商用駕駛員、直昇機民航運輸駕駛員之飛航經驗要求等相關法規，國內法規與國外法規並無顯著差異。

三、學科檢定

各法規之飛航學科檢定項目之比較如附錄 D 表 D.8 所示，雖使用檢定科目名稱不同，但其涵蓋範圍差異並不大，大致上包括：民用航空法及有關法規、固定翼航空器飛航原理、飛航管制程序、載重平衡、航空氣象、基本航行學、陸空通信、航空器一般維護。除上述共同涵蓋之科目外，國內尚須檢定中華民國憲法。

四、術科檢定

各法規固定翼及直昇機術科檢定項目之比較如附錄 D 表 D.9 至表 D.15 所示。各法規之術科檢定項目涵蓋範圍類似，大致上皆包含：飛行前準備、起飛、儀器程序、空中動作、落地、其他。而飛航教師術科檢定部分，國內法規、Annex1、FAR 則與駕駛員術科檢定合併，JAR 則將飛航教師應具備之教學能力獨立列出，成為飛航教師之術科檢定。

五、證照權限

各法規航空器駕駛員之證照權限大致相同，其中自用駕駛員之權限為：駕駛其檢定合格型式之航空器作非營業性之飛航。此外，FAR 尚詳列出自用駕駛員可作營業性飛航之例外情形。

國內法規、Annex1、JAR 規定之商用駕駛員之權限為：得於經檢定合格航空器型式，擔任航空器自用駕駛員並擔任民用航空運輸業外之固定翼航空器正駕駛或副駕駛、民用航空運輸業單人操作航空器之正駕駛、民用航空運輸業雙人操作航空器之副駕駛。而 FAR 則規定商用駕駛員可任職運載酬載飛行之工作，倘無儀器資格檢定，則不得操作超過 50 海浬載運旅客之越野飛行或夜航。

新加坡法規則規定駕駛員若具有適當機型檢定，可擔任單人操作固定翼航空器正駕駛從事大眾運輸工作，但未持有固定翼儀器飛航資格者，不得擔任固定翼定期班機駕駛員；若未符合夜航資格要求，不得夜航；不得駕駛總重量超過 2,300 公斤之固定翼航空器進行大眾運輸工作，除非該航次起降於同一機場且航距小於 25 海浬。此外，若駕駛員具有合適之機型檢定，則可擔任固定翼機型副駕駛從事大眾運輸工作。

國內法規、Annex1、JAR 規定之民航運輸駕駛員之權限為：具有自用及商用駕駛員之權限，並得擔任經檢定合格航空器型式之民用航空運輸業正、副駕駛，其中 Annex1 及 JAR 之民航運輸駕駛員另外具有儀器飛航資格。而 FAR 及新加坡法規則規定民航運輸駕駛員可行使所有商用駕駛員及儀器飛航資格之權限，其中 FAR 之民航運輸駕駛員在有條件情況下可擔任教官。

飛航教師之證照權限之規定，各法規不盡相同，其中國內規定飛航教師權限為執行飛航教師之工作，並在學習駕駛員之飛航紀錄簿上簽證，並且不得於未持有該機型飛航教師檢定證之航空器上擔任教師；Annex1 則規定飛航教師可監督學生飛行員單獨飛行，並擔任自用、商用、儀器飛航資格、及飛行教官訓練課程之教官，但飛航教師需符合以下條件：至少持有其擔任教官之航空器駕駛員執業證書及機型檢定、至少持有其擔任教官之航空器正駕駛員執業證書及機型檢定、其執業證書具有擔任飛航教師之權限；FAR 則規定飛航教師可擔任學生駕駛員、駕駛員、飛航教師、地面教官、機型檢定、儀器飛航資格、術科檢定、學科檢定之教官，並簽註飛行訓練紀錄，但其權限受限制(見附錄 D 表 D.22)；JAR 則規定飛航教師之權限在滿足各項經驗條件下可頒發自用、商用、駕駛員之執業證書、機種檢定、機型檢定、儀器飛航檢定及飛航教師之檢定，但飛航教師直到其完成 100 小時訓練，並完成 25 小時學生駕駛員單獨飛行之監督後，才能獲得完整權限。

六、證照效期

各法規航空器駕駛員證照效期如表 2.81 所示，其中 Annex1 及新加坡未對航空器駕駛員之證照效期加以規範，而國內與 FAR 之駕駛員執業證書則自頒發日生效，除非因違規撤銷執業證書資格，並無有效期限之規定。JAR 則規定駕駛員執業證書效期最多五年，屆期需重簽。

此外，檢定資格之效期，國內為一年，Annex1 與 FAR 未規定，JAR 則除單人操作單發動機航空器機種檢定效期為兩年，其餘檢定效期亦為一年，新加坡之機型檢定依駕駛員工作內容項目有不同之規範，此外，學科檢定亦有效期限限制，詳細規範如下表所示。

檢定屆期重簽方面，國內要求駕駛員應經術科重檢合格，憑六個月內合格之術科檢定報告表重簽，屆期重簽應於屆期前二個月內完成；JAR 則要求駕駛員於檢定逾期前 3 個月內通過術科檢定，以及在檢定有效期內擔任相關機種或機型駕駛員駕駛 10 航次或與檢定官同飛一航次；新加坡依駕駛員工作內容不同有不同要求，但主要皆要求駕駛員需通過考試檢定或經驗檢定，才得進行屆期重簽，詳細規範如下表所示。其餘如檢定加簽、逾期重簽，則僅有國內法規有明確列出其辦法。

表 2.81 國內外有關航空器駕駛員證照效期之比較

國內	<p>國籍航空人員執業證書自發給之日起生效；外籍航空人員執業證書之有效期間依相關法規核定之期限辦理。航空器駕駛員檢定證，自發證之日起有效期間為一年。並依下列各款規定辦理：</p> <p>(一) 屆期重簽：應經術科重檢合格，憑六個月內合格之術科檢定報告表重簽，屆期重簽應於屆期前二個月內完成。</p> <p>(二) 檢定加簽：航空器駕駛員增加檢定項目時，應經民航局檢定合格；增加同類別之其他檢定項目，無需實施學科檢定。增加不同類別之檢定項目，應實施學科檢定，但已檢定合格之學科檢定項目不須重檢。航空器駕駛員之檢定加簽，應另送訓練之飛航時間與相關資料憑核辦理。</p> <p>(三) 逾期重簽：逾期檢定未超過六個月者，應經術科重檢合格後，始得重簽。超過六個月者，應經主要學科及術科重檢合格後，始得重簽。</p>
Annex1	Annex1 法規內文中未規範航空器駕駛員執業證書及檢定之效期。
FAR	航空器之執業證書及檢定證無明訂效期，若駕駛員無違規事件，執業證書及檢定證為終身有效。

表 2.81(續) 國內外有關航空器駕駛員證照效期之比較

JAR	<p>(一) JAR 頒發之航空器駕駛員執業證書效期最多 5 年，在效期內，駕駛員必須向主管機關提出證照更新。</p> <p>(二) 機型檢定及多發動機固定翼航空器機種檢定效期為 1 年，屆期重簽需在檢定逾期前 3 個月內通過術科檢定，以及在檢定有效期限內擔任相關機種或機型駕駛員駕駛 10 航次或與檢定官同飛一航次；儀器飛航檢定則與機型、機種檢定之術科檢定合併。</p> <p>(三) 單人操作單發動機航空器機種檢定效期為 2 年，其中單往復式發動機機種檢定及動力滑翔機檢定之屆期重簽，需在檢定逾期前 3 個月內通過術科檢定，或在證照逾期前 12 個月完成該機種飛行 12 小時，其中 6 小時擔任正駕駛，並包括 12 次起降，以及完成至少 1 小時之飛航訓練，此飛航訓練可以任何機種或機型檢定之術科檢定取代。而單渦輪螺旋槳發動機機種檢定之屆期重簽，需在檢定逾期前 3 個月內通過術科檢定。</p> <p>(四) 直昇機機型檢定效期為 1 年，其屆期重簽需在檢定到期前 3 個月內完成術科檢定，及在檢定有效期限內完成至少擔任 2 小時相關機型直昇機駕駛員。</p> <p>(五) 若駕駛員無法在檢定有效期限內完成重簽，則在其檢定失效後無法行使該檢定之權限，直至其完成術科檢定。</p>
新加坡	<p>(一) 自用駕駛員機型檢定效期 12 個月，屆期需經由考試檢定或經驗檢定辦理重簽</p> <p>(二) 專業駕駛員從事收取報酬搭載旅客之運輸(非大眾運輸)者，機型檢定效期 12 個月，屆期需參加檢定考試辦理重簽。</p> <p>(三) 專業駕駛員從事大眾運輸者機型檢定效期 6 個月，屆期需參加考試檢定辦理重簽。</p> <p>(四) 專業駕駛員從事一般空運者機型檢定效期 6 個月，屆期需參加考試檢定或經驗檢定辦理重簽。</p> <p>(五) 專業駕駛員從事自用駕駛員權限內工作者機型檢定效期 12 個月，屆期需參加考試檢定或經驗檢定辦理重簽。</p> <p>(六) 自用駕駛員機型檢定逾期 5 年內欲辦理重簽者，需通過機型檢定術科檢定，此外若駕駛員未參加過「人為操作與極限」之學科檢定，則需進行該科檢定。</p> <p>(七) 專業駕駛員機型檢定逾期 5 年內欲辦理重簽者，需通過駕駛員體檢、普通術科檢定及機型檢定術科檢定。</p> <p>(八) 自用駕駛員機型檢定逾期 5 至 10 年欲辦理重簽者，需通過「航空法、飛航規則及程序」、「機型檢定」之學科檢定，及新加坡民航局之機型檢定術科檢定，此外若駕駛員未參加過「人為操作與極限」之學科筆試，則需進行該科筆試。</p> <p>(九) 專業駕駛員機型檢定逾期 5 至 10 年欲辦理重簽者，需通過「航空法、飛航規則及程序」、「機型檢定」之學科檢定，及新加坡民航局之機型檢定術科檢定。若駕駛員欲同時新增機型檢定，則需通過適當之「航空器技術科目」之學科檢定。</p> <p>(十) 自用駕駛員機型檢定逾期超過 10 年欲辦理重簽者，需通過所有地面學科檢定及新加坡民航局之機型檢定術科檢定。</p> <p>(十一) 專業駕駛員機型檢定逾期超過 10 年欲辦理重簽者，需通過所有地面學科檢定及新加坡民航局之普通術科檢定及機型術科檢定。若駕駛員在逾期期間內持續以外籍執業證書飛行，則新加坡民航局會依個人情形進行考量。</p>

2.6.1.2 儀器飛航檢定

一、申請資格

各法規之固定翼儀器飛航資格之比較如附錄 D 表 D.23 所示，直昇機儀器飛航資格之比較如附錄 D 表 D.24 所示。基本上各法規對儀器飛航資格之要求差異不大，僅 JAR 對駕駛員儀器飛航資格之要求較少。

二、學科檢定

各法規之儀器飛航學科檢定項目之比較如附錄 D 表 D.25 所示，雖使用檢定科目名稱不同，但其涵蓋範圍差異並不大，大致上包括：儀器飛航規則、飛航指南、飛航公告、儀器飛航管制程序、陸空通話程序、航空器儀器飛航空地裝備運用、限制及失效處置、儀器飛航原理及程序、儀器飛航航空圖表及氣象資料。除上述共同涵蓋之科目外，Annex1 則額外要求駕駛員應瞭解飛航性能與計畫，FAR 則要求駕駛員瞭解儀器飛航人為因素及組員資源管理等科目，JAR 則要求駕駛員具備一定之英文能力。新加坡法規則規定自用駕駛員儀器分級需通過專業駕駛員等級之執業證書地面學科檢定航行科目。若駕駛員通過專業駕駛員執業證書地面學科檢定，則不需再進行儀器飛航學科檢定。

三、術科檢定

各法規固定翼及直昇機儀器飛航術科檢定項目之比較如附錄 D 表 D.26 至表 D.27 所示，其中國內駕駛員儀器飛航術科檢定項目與駕駛員術科檢定項目一致。各法規之術科檢定項目涵蓋範圍類似，大致上皆包含：飛行前準備、起飛、儀器程序、空中動作、落地、其他。

四、證照權限

各法規駕駛員儀器飛航檢定權限之比較如下表 2.82 所示，各法規對於駕駛員儀器飛航檢定權限規定大致相同，其中較不同處為國內、FAR 及 JAR 皆對駕駛員使用 CAT II 以上等級之儀器飛航規則有所規範，而 Annex1 則未對駕駛員此部分權限加以限制。

表 2.82 國內外有關駕駛員儀器飛航檢定權限之比較

	儀器飛航檢定權限
國內	<p>(一) 航空器駕駛員經儀器飛航檢定合格者，始得執行儀器飛航；其年度訓練及考驗應含儀器飛航，考驗不合格者，暫停其儀器飛航資格及檢定證加註限制目視飛航，需再經重檢合格，始得恢復儀器飛航之資格。</p> <p>(二) 航空器駕駛員儀器飛航檢定、檢定加簽或屆期重簽，使用多發動機航空器應納入發動機或模擬發動機失效時之儀器飛航操空能力檢定或考驗。</p> <p>(三) 使用 CAT II 等級以上儀器飛航規則，則需受進一步訓練及考試。</p>
Annex 1	<p>(一) 持固定翼儀器飛航執業證書駕駛員可在儀器飛行規則下進行儀器飛航。若於多發動機固定翼航空器進行儀器飛航，駕駛員必須在該飛型接受帶飛訓練，訓練時至少需模擬單發動機失效時之儀器飛行狀況。</p> <p>(二) 持直昇機儀器飛航執業證書駕駛員可在儀器飛行規則下進行儀器飛航。</p> <p>(三) 若航空器駕駛員符合固定翼儀器飛航檢定及直昇機儀器飛航檢定，可獲得固定翼及直昇機儀器飛航資格。</p>
FAR	<p>(一) 航空器駕駛員經儀器飛航檢定合格者，始得執行儀器飛航；其年度訓練及考驗應含儀器飛航，考驗不合格者，暫停其儀器飛航資格及檢定證加註限制目視飛航，需再經重檢合格，始得恢復儀器飛航之資格。</p> <p>(二) 使用 CAT II 等級以上儀器飛航規則，則需受進一步訓練及考試。</p>
JAR	<p>(一) 駕駛員具儀器飛航資格者可駕駛航空器在儀器飛航規則下操控飛機，然使用 CAT II 等級以上儀器飛航規則，則需受進一步訓練及考試。</p> <p>(二) centerline thrust 之固定翼多發動機航空器視為固定翼單發動機航空器</p>
新加坡	<p>固定翼自用駕駛員儀器飛航資格權限</p> <p>(一) 固定翼自用駕駛員儀器飛航資格權限包括以下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 在管制空域或在特定天氣情況中擔任正駕駛或副駕駛職務。 2 在儀器飛航規則情況下駕駛飛機。 3 擔任定期航班正駕駛。 <p>(二) 固定翼自用駕駛員可不需持有儀器飛航資格，但其不得具有以上權限。</p> <p>(三) 固定翼儀器飛航資格術科檢定通常於多發動機內進行，因此駕駛員可在單發動機、多發動機及多組員之固定翼航空器內行使儀器飛航權限。儀器飛航術科檢定依駕駛員要求，可於以下機型進行：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 於固定翼單發動機航空器內進行，則駕駛員只能在固定翼單發動機航空器內行使儀器飛航權限。 2. 於固定翼多組員航空器內進行，則駕駛員可在雙人操作固定翼航空器內行使儀器飛航權限。

表 2.82(續) 國內外有關駕駛員儀器飛航檢定權限之比較

	儀器飛航檢定權限
新加坡	<p>固定翼專業駕駛員儀器飛行資格權限</p> <p>(一) 定翼專用駕駛員儀器飛航資格權限包括以下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在管制空域或在特定天氣情況中擔任正駕駛或副駕駛職務。 2. 在儀器飛航規則情況下駕駛飛機。 3. 擔任正駕駛載客夜航。 4. 擔任定期航班正駕駛。 <p>(二) 固定翼商用駕駛員可不需持有儀器飛航資格，但其不得具有以上權限。固定翼民航運輸駕駛員需取得儀器飛航資格，才得核發其執業證書，當駕駛員之儀器飛航資格失效，則其執業證書權限將受限制。</p> <p>(三) 固定翼儀器飛航術科檢定可選擇在單發動機或多發動機航空器內進行；亦可選擇在單人操作或多人操作航空器內進行。駕駛員儀器飛航權限視其進行檢定之機型而定。</p> <p>(四) 駕駛員參加固定翼儀器飛航術科檢定必須持有有效之多發動機機型檢定，或於 6 個月內通過術科檢定(或 B 類機型檢定)。儀器飛航術科檢定依駕駛員要求，可於以下機型進行：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 於固定翼單發動機航空器內進行，則駕駛員只能在固定翼單發動機航空器內行使儀器飛航權限。 2. 於固定翼多組員航空器內進行，則駕駛員可在雙人操作固定翼航空器內行使儀器飛航權限。 <p>註：B 類機型為固定翼多發動機總重小於 5700 公斤之航空器</p>
	<p>直昇機自用駕駛員儀器飛行資格權限</p> <p>(一) 直昇機自用駕駛員儀器飛航資格權限包括以下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在管制空域或在特定天氣情況中擔任正駕駛或副駕駛職務。 2. 在儀器飛航規則情況下駕駛飛機。 3. 擔任正駕駛載客夜航。 <p>(二) 此資格僅頒發予通過新加坡適航認證之直昇機機型，該機型需能在儀器天氣情況下飛航，並且此資格僅頒發予通過儀器飛航術科檢定，及通過專業駕駛員程度航行科目學科檢定之駕駛員。</p> <p>直昇機專業駕駛員儀器飛行資格權限</p> <p>(一) 直昇機專用駕駛員儀器飛航資格權限包括以下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在管制空域或在特定天氣情況中擔任正駕駛或副駕駛職務。 2. 在儀器飛航規則情況下駕駛飛機。 3. 擔任正駕駛載客夜航。 4. 擔任定期航班正駕駛。 <p>(二) 此資格僅頒發予通過新加坡適航認證之直昇機機型，該機型需能在儀器天氣情況下飛航，並且此資格僅頒發予通過儀器飛航術科檢定及持有執業證書之駕駛員。</p>

(三) 直昇機專業駕駛員可不需持有儀器飛航資格，但其不得具有以上權限。

五、證照效期

各法規對駕駛員儀器檢定資格效期之規定如下表 2.83 所示，其中 Annex1 對其效期並未明確列出。國內、JAR 及新加坡法規規定之駕駛員儀器檢定資格效期皆為一年，FAR 則僅規範 CAT II 等級以上儀器飛航資格之效期，其中特定單一機型 CAT II、CAT III 之儀器飛航效期為 12 個月，未指定機型(多機型)之 CAT II、CAT III 之儀器飛航效期為 6 個月。

國內法規規定駕駛員欲維持其儀器飛航資格，則每半年需接受一次術科訓練及檢定，FAR 規定駕駛員於屆期前需接受儀器飛航術科檢定，JAR 僅需於屆期前三個月內接受術科測驗，而新加坡法規亦為於屆期前完成考試檢定即可。此外，JAR 尚規定當駕駛員儀器飛航檢定逾期 7 年上則失效，必須重新經過認證手續，始能重新獲得儀器飛航資格，新加坡則為逾期一年以上，駕駛員需通過所有儀器飛航術科檢定，才能恢復其儀器飛航資格。

表 2.83 國內外有關駕駛員儀器飛航檢定效期之比較

	儀器飛航檢定效期
國內	儀器飛航檢定資格效期一年，但須接受半年一次之術科訓練及檢定以維持其權限。
Annex1	Annex1 法規內文中未規範儀器飛航檢定之效期。
FAR	特定單一機型 CAT II、CAT III 之儀器飛航效期為 12 個月，駕駛員欲保持其效用需在屆期前通過該機型之儀器飛航術科檢定。 未指定機型(多機型)之 CAT II、CAT III 之儀器飛航效期為 6 個月，駕駛員欲保持其效用需在屆期前通過儀器飛航術科檢定，即可保持各機型之儀器飛航資格。
JAR	儀器飛航檢定效期為一年，駕駛員欲恢復其儀器飛航檢定效期，則需在檢定逾期前 3 個月完成儀器飛航術科檢定，若駕駛員無法在檢定有效期限內完成術科檢定，則在其檢定失效後無法行使該檢定之權力，直至其完成術科檢定。若駕駛員之儀器飛航檢定逾期七年，欲重簽其檢定，則需重新申請，在符合申請資格、學術科檢定後方得重新獲得儀器飛航資格。
新加坡	駕駛員儀器飛航檢定效期為 12 個月，駕駛員需透過考試檢定以維持其效用。若駕駛員儀器飛航檢定逾期 12 個月內，則可藉由「恢復儀器飛航資格術科檢定(renewal Instrument Rating flight test)」來恢復其檢定效用。若駕駛員儀器飛航檢定逾期超過 12 個月，則駕駛員需通過所有儀器飛航術科檢定，才能恢復其儀器飛航資格。但若駕駛員在逾期期間內持續以外籍執業證書飛行，則新加坡民航局會依個人情形進行考量。

2.6.2 飛航機械員

一、申請資格

各法規對申請飛航機械員檢定所需具備之申請資格如附錄 D 表 D.28 所示，其中國內對於飛航機械員年齡要求下限為 21 歲，且具年齡上限 65 歲之規定，國外法規僅規定年齡下限。

經歷方面，經比較後發現，國內規定需具備經驗為：專科以上航空工程、機械、電機或電子科系畢業、或具有有效地面機械員執業證書及檢定證、或擔任多發動機航空器駕駛員具 500 小時以上飛航經驗，完成以上經驗之一並完成飛航機械員訓練即可。而 Annex1 之要求申請人需具飛航機械員時數，並且具備指定項目之經驗；FAR 則要求則與國內較類似，僅增加「具有飛航機械員經驗 100 小時者」之可接受經驗。JAR 則僅要求完成飛航機械員訓練；新加坡法規則規定申請飛航機械員需持有有效地面維修員執業證書或具有三年航空維修經驗、或為新加坡空軍具有 400 小時飛行經驗、或持有有效外籍飛航機械員執業證書、或持有有效固定翼專業駕駛員執業證書，具備以上經驗之一並完成飛航機械員訓練即可。

二、學科檢定

各法規對飛航機械員學科要求比較如附錄 D 表 D.29 所示，其中國內要求飛航機械員需具備學科知識含：中華民國憲法、民用航空法及相關法規、固定翼航空器飛航原理、載重平衡、航空器發動機、航空儀表、航空器一般維護、航空器結構學等項目，與 Annex1 之要求類似；而 FAR 則將學科檢定分為一般科目與機種相關科目，其內容涵蓋與國內學科要求範圍亦無太大差異；JAR 則另外要求申請人必須具備英文能力，並且針對機型進行學科檢定，但其檢定項目並未列出。新加坡法規則規定飛航機械員學科檢定項目包含航空器技術科目、飛航機械員特殊科目、人為操作及極限三類，其中航空器技術科目及人為操作及極限，與新加坡專業駕駛員學科檢定內容相同。

三、術科檢定

各法規對飛航機械員術科檢定要求比較如附錄 D 表 D.30 所示，其中國內之術科檢定欲瞭解飛航機械員是否具備實際執業能力，因此檢定項目鉅細靡遺，而 Annex1 及 JAR 之術科檢定則僅說明其欲確認飛航機械員具備擔任飛航機械

員能力；使用航機於其性能範圍內；判斷與決心；飛航知識應用；始終與其他組員配合與溝通良好。FAR 則檢定飛航機械員飛行前的航機檢視；航機服務；發動機啟動；起飛前後之程序；航空器、發動機、螺旋槳、航機系統在飛行中之正常操作程序；航空器、發動機、螺旋槳、航機系統在飛行中之緊急操作程序。新加坡法規則僅要求術科檢定應確定具備以下飛航機械員之能力：在航空器系統極限內操作航空器、表現良好之判斷及駕駛員精神、航空知識之應用、履行飛航組員之義務、與其他飛行組員有效之溝通。

四、證照權限

各法規規定之飛航機械員資格權限之比較如表 2.84 所示，國內飛航機械員取得其執業證書及檢定證後，即得擔任經檢定合格航空器型式之航空器機械操作、管理及維護工作，與 Annex1 相同，而 JAR 對於飛航機械員時數未滿 100 小時者，則限制其權限，但並未說明如何限制，除上述限制外，當飛航機械員 2 年未飛行，即使其仍具有有效檢定證，仍須接受訓練，當超過 2 年未飛行時，尚須接受術科測驗；新加坡法規規定飛航機械員可擔任其執業證書上登記機種之飛航機械員。FAR 則未對飛航機械員之權限加以說明。

五、證照效期

各法規規定之飛航機械員效期表 2.85 所示，國內飛航機械員執業證書未規定效期，而檢定證效期為 1 年，JAR 則規定飛航機械員執業證書效期為 5 年，檢定證效期為 1 年。新加坡則規定飛航機械員執業證書效期為 12 個月。Annex1 與 FAR 法規則未針對飛航機械員執業證書效期作說明。

表 2.84 國內外有關飛航機械員權限之比較

國內	飛航機械員申請人取得其執業證書及檢定證後，僅得擔任經檢定合格航空器型式之航空器機械操作、管理及維護工作，且飛航機械員之檢定證應註明航空器型式。
Annex1	飛航機械員於取得執業證書及檢定後得擔任航空器之飛航機械員，但其執業證書上應註記適用之機型。
FAR	FAR 法規內文中未明確列出飛航機械員執業證書之權限。
JAR	(一) 得於任何多發動機，需飛航機械員航空器擔任飛航機械員 (二) 飛航機械員時數未滿 100 小時者，其權力會受限制，上述 100 小時中可於模擬機中完成 50 小時，最多 25 小時可以駕駛員時數取代 (三) 當飛航機械員未持有有效之檢定證，則不得擔任飛航機械員 (四) JAR FCL 未規範飛航機械員可持有檢定證之數量，但另有法規可限制飛航機械員可同時使用之檢定證數量 (五) 若飛航機械員兩年沒有飛行，則需接受訓練，若超過兩年沒有飛行，則除了訓練尚需通過術科檢定 (六) 若飛航機械員持有之機型檢定並非由 JAA 盟國發出，則該飛航機械員僅能擔

	任登記於非 JAA 盟國航空器之飛航機械員，或僅能飛航非 JAA 盟國航線，直到其具有超過 500 小時該機型飛航機械員時數為止。
新加坡	飛航機械員可擔任其執業證書上登記機種之飛航機械員。

表 2.85 國內外有關飛航機械員證照效期之比較

國內	<p>飛航機械員執業證書及檢定證之效期與航空器駕駛員相同，執業證書效期自發起日生效，外籍人員執業證書之有效期間依相關法規核定之期限辦理，而檢定證之期限為一年。並依下列各款規定辦理：</p> <p>(一) 屆期重簽：經術科重檢合格，憑六個月內合格之術科檢定報告表重簽，屆期重簽應於屆期前二個月內完成。</p> <p>(二) 檢定加簽：增加檢定項目時，應經民航局檢定合格；增加同類別之其他檢定項目，無需實施學科檢定。增加不同類別之檢定項目，應實施學科檢定，但已檢定合格之學科檢定項目不須重檢，應另送訓練之飛航時間與相關資料憑核辦理。</p> <p>(三) 逾期重簽：逾期檢定未超過六個月者，應經術科重檢合格後，始得重簽。超過六個月者，應經主要學科及術科重檢合格後，始得重簽。</p>
Annex1	Annex1 法規內文中未明確列出飛航機械員執業證書之效期。
FAR	F FAR 法規內文中未明確列出飛航機械員執業證書之效期。
JAR	JAR 頒發之航空器機械員執業證書效期最多 5 年，在效期內，駕駛員必須向主管機關提出證照更新。檢定證效期一年，若要恢復其效用，需接受術科檢定，且在其證照效期內擔任相關機型之飛航機械員 10 航次，或擔任相關機型之飛航機械員，並與飛航機械員機型檢定教官同飛一航次，作為其術科能力之評估。
新加坡	<p>飛航機械員執業證書效期 12 個月</p> <p>(一) 若飛航機械員執業證書逾期 5 年內，飛航機械員需持有效體檢證，並通過機型術科檢定(Aircraft Rating Flight Test)、人為操作及極限學科檢定，即可恢復其執業證書有效性，但必須在參加術科檢定前接受至少 20 小時飛航機械員訓練。</p> <p>(二) 若飛航機械員機種檢定逾期超過 5 年，飛航機械員需持有效體檢證，並通過飛航機械員特殊科目、機種科目學科檢定、人為操作及極限學科檢定、機型術科檢定，即可恢復其機種檢定有效性，但必須在參加術科檢定前接受至少 25 小時飛航機械員訓練。</p> <p>(三) 若飛航機械員機種檢定逾期超過 10 年，飛航機械員需持有效體檢證，並通過所有飛航機械員學科檢定、機型術科檢定，即可恢復其機種檢定有效性，但必須在參加術科檢定前接受至少 30 小時飛航機械員訓練。若飛航機械員於證照逾期期間持續以外籍飛航機械員證照執行飛航任務者，新加坡民航局會依個人狀況考量。</p>

2.6.3 地面機械員

因本研究蒐集整理之法規對地面機械員證照檢定之申請資格、學術科檢定、工作經驗、證照權限與證照效期等之要求均有部分之出入，因此本節將以國內現行法規為基礎，將法規依證照系統、檢定分類、申請資格、學術科檢定、工作經驗、證照權限與證照效期等比較各法規間之異同，並嘗試找出目前可能存在之問題及需在深入探討之議題，除作為訪談與問卷設計之依據外，亦將於彙整訪談與問卷分析結果後，針對各議題提出相關結論與建議。

一、法規系統

因法規系統與整體架構對證照檢定相關議題之規定範圍與嚴格與否產生極大之影響，各項規定與要求亦隨著法規之系統依序產生，因此在比較各相關法規前，需先瞭解各法規之系統與整體架構。

國內法規將地面機械員分為航空器發動機維護、航空器通信電子維護與航空器機體維護等三類，各檢定類別間亦相互獨立，然如本報告於 2.1.3 節中所述，國內相關之法規對於航空器之適航簽證尚存在模糊地帶；國際民航組織第一號附約則將證照檢定類別分為機體與發動機系統以及航電系統兩類，並說明應於檢定證加註特定機型或類別；美國聯邦航空法之證照分為具基本地面機械員以及具檢查權限之地面機械員兩類，其中基本地面機械員尚分為機體與發動機檢定兩類，具檢查權限之地面機械員則不分類，兩類人員在權限上之差異主要在於具檢查權限之地面機械員可檢查並簽放經重大維護重大改裝之航空器與相關設備，並可執行年度檢查與期中檢查，而基本地面機械員僅能簽放經維護、預防性維護以及航空器或裝備改裝後之航空器，並可執行檢定類別之一百小時檢查與簽放；JAR 將地面機械員分為 A、B1、B2、C 四類，其中 A 類、B1、B2 屬線上維修，C 類則屬於基地維修，若欲簽放航空器，則需由經 JAA 認可之維修廠授權後方可執行簽放作業；SAR 則將地面機械員分為 A(機體)、C(發動機)、E(電子設備安裝)、I(儀器安裝)、R(無線電系統)等五類，各類別尚依據不同之航空器特性分為三至八個不同之組別，並訂定相關之要求、賦予權限。

由此看來，目前國際上較具代表性之民航相關法規對地面機械員之要求多分為兩部分，第一部份為一般檢定，申請人通過檢定後可執行維護工作，然若欲為航空器之適航簽證，則必須通過於證照加註機型檢定、具檢查權限或由經認可之維修廠授權簽放之權限。

相較於國內目前對航空器適航簽證之規定，雖未提出證照分級之概念，然為推行航空人員檢定制度及航空器適航檢定制度，目前國內可依據「民用航空局飛航安全查核要點」，針對航空器適航、航空器工廠維護、航空器停機線以及航空器修理場所等進行檢定與查核工作，其中針對航空器適航查核部分，需由合格之地面機械員檢查妥善後，再會同查核員複查。

簡言之，目前國內相關法規雖尚未明訂地面機械員分級制度，然因飛安查核制度之存在，故目前國內之系統，於維護以及航空器適航簽證等工作上仍具類似之分級制度。

二、檢定分類

目前國內之規定係於民國 90 年 12 月 12 日所修訂，在新修之法規中新增航空器通信電子維護之檢定類別，因此目前國內之地面機械員主要分為三類，分別為航空器發動機維護、航空器通信電子維護與航空器機體維護；國際民航組織則主要將檢定類別分為機體、發動機與其他飛機系統以及航電系統等兩類，其中發動機與機體部分，國際民航組織將之歸入同一部分；美國聯邦航空法亦將地面機械員之檢定分為兩類，包含發動機與機體，至於航空通信電子相關系統則未獨立；歐盟民航法將地面機械員分為四類，主要分為線上維修與基地維修兩部分，並依據發動機、機體與航空通信電子等系統之差異再將線上維修分為三類；新加坡適航要求將地面機械員分為五類，再依據不同航空器之特性將各組別細分為三至八個不同之組別。

若僅針對法規面比較，目前各國之檢定分類極為相似，多以航空器之機體、發動機與航空通信電子為分類之依據，僅有新加坡適航要求再將各類別細分不同組別。因此在地面機械員部分國內法規與其他國外(除新加坡外)法規並無顯著差異。

三、年齡限制

歐盟共同民航法及新加坡適航要求規定申請人需年滿二十一歲，其餘皆為十八歲。

四、工作經驗

因各法規系統之不同，在工作經驗上的要求亦隨之不同，國內之法規對於學歷與工作經歷皆有要求，因學制不同，分高中、專科與大學以上三類，並分

別有不同之經驗要求；國際民航組織第一號附約以檢定證加註之類別為基礎，分別提出不同之工作要求；美國聯邦航空法要求申請者必須畢業於航空維修相關學校，或具同等學歷，否則需符合工作經驗之要求(同時申請兩類之檢定需三十個月之相關工作經驗，若僅申請單一類別之檢定，則工作經驗之要求為十八個月)；歐盟共同民航法規定若申請 A 類檢定者需三年民航相關維護經驗、申請 B1、B2 者需五年之民航相關工作經驗、若申請 C 類檢定，則需於取得 B 類簽放人員資格後至少三年線上或基地維護之工作經驗，若申請 C 類檢定之申請人畢業於 JAA 認可之大學以上相關科系，則只需三年之具多種代表性維護工作經驗，其中需包含六個月之基地維護見習；新加坡適航要求將工作經驗分為三類，航空工程經驗需四年、特定類別工作經驗需年並需一年之檢定類別維護工作經驗，此外，並依據不同之申請類別與組別而可有不同程度之降低。除了過去之工作經驗外，國際民航組織第一號附約、美國聯邦航空法、歐盟民航法以及新加坡適航要求尚對申請者於提出申請時是否仍於檢定類別相關領域工作提出不同程度之要求。

在工作經驗的部分，由於訪談時有部分航空公司業務主管對此部分法規規定有所意見，因此將於後續章節有更深入之討論。

最後，針對申請者於提出申請時是否仍工作於檢定類別相關之領域，各法規系統均提出不同程度之要求，此部分國內之法規尚未涵蓋。然於實際運作中，證照持有者仍需經機型訓練及實際工作經驗後方能執行飛機簽放之權限。

五、學科檢定

目前國內之學科檢定共分為十一科，除中華民國憲法、民用航空法及有關法規、航空儀表、航空器一般維護與航空器通信助航裝備等屬必考科目外，其餘科目則依申請檢定類別之不同而應考不同之科目，各科目之考試範圍請參考附錄 D 表 D.38。國際民航組織第一號附約則分為航空與適航相關法規、自然科學與航空器一般知識、飛機工程、飛機維修與相關人為因素等；美國聯邦航空法學科考試包含航空器的建造與維護，發動機筆試則應包含螺旋槳安裝與螺旋槳維修之基本原則，此外亦要求基本的英語溝通能力；歐盟民航法於 JAR66 之 Section 2 的附錄一中定義相關之考試科目以及詳細之內容，共同科目包含數學、物理學、電子基本原理、數位科技/電子儀器系統、材料與硬體、維護實作、基本空氣動力學、人為因素、航空法規等。個別科目包含固定翼航空器之空氣動力學、結構與系統；噴射渦輪發動機；螺旋槳；活塞式發動機；旋翼機之空氣動力學、結構與系統；航空器之空氣動力學、結構與系統；推進系統等，依

據不同類別與組別需應考之科目與熟悉程度不同。新加坡適航要求對學科考試之規定較前述之法規更為詳細，共同之科目依不同之類別而有不同，同類別之檢定中，不同組別尚有各自之個別考試科目，應考之科目包含人為因素與錯誤管理、自動駕駛(固定翼航空器)、自動駕駛(旋翼機)、自動駕駛裝置與電子學、空氣動力學與機械控制、空調與加壓系統、活塞式發動機之系統、活塞式發動機之理論與建造、航電系統、旋翼機、液壓與氣動動力系統、渦輪發動機之系統、渦輪發動機之理論與建造、無線電基本原理、無線電通話程序結構與維修、電子系統、電子基礎理論、電子與儀器系統、電子與儀器系統、慣性導航與參考系統、維修實作與材料、維修實作與空氣動力學、輔助機體系統、儀器系統、數位科技、適航相關規定、螺旋槳等。

國內之法規於民用航空局提供之題庫中定義各科目之考試內容，詳細內容請參考附錄 D 表 D.38；國際民航組織第一號附約於法規中已有較詳細定義，請參考附錄 D 表 D.34；美國聯邦航空法雖僅概略說明考試之科目與內容，然美國聯邦航空總署目前提供完整之考試題庫，作為各項檢定科目之考試內容；歐盟民航法及新加坡適航要求亦針對不同科目分別定義相關之內容與各檢定類別需具備之知識等級，相關之考試科目請參考附錄 D 表 D.34。

若僅針對法規面比較，國內法規之筆試科目及涵蓋範圍與其他法規差異不大，然就中華民國憲法部分，雖為本國國民應具備之基本知識，但是否需納入專業證照檢定之科目，有待進一步之探討。

六、術科檢定

國內目前分為口試與實作，口試部分分為機體項目與發動機項目兩類，針對不同之口試類別訂定相關考試科目，實作部分則不細分機體與發動機之應試科目，但若同時申請機體與發動機之檢定，則需增加應考項目；國際民航組織第一號附約僅指出需具備相關所需能力，未明確規範考試內容；美國聯邦航空法則分為口試與實作，內容僅說明應包含實際工作會使用之基本技能，但要求若申請發動機認證者必須具有簡單之維修或改裝螺旋槳的能力；歐盟共同民航法於第六十六部第一部份則未提及術科檢定相關規定；新加坡適航要求中定義地面機械員檢定之學科與術科考試範圍相同。

術科檢定雖國內法規對此部分有較詳盡之敘述，但因各法規多未詳細說明考核方式以及考試項目，造成比較上之困難，故本報告書於此不加以闡述。然以法規訂立之檢定類別比較會發現國內之術科考試類別並未說明航空通信電子維護之考試項目，是需要加以修正之部分。

七、證照權限

國內法規僅說明可完成或監督他人完成航空器維護工作，並為航空器之適航簽證；國際民航組織第一號附約賦予地面機械員維護、修改或安裝發動機等組件之權限，但亦要求證照持有者必須讓航空器符合適航之標準，實作部分主要分為航空器、機體與發動機以及電子設備三類；美國聯邦航空法將地面機械員分為基本地面機械員及具檢查權限之地面機械員，基本地面機械員可簽放經維護、預防性維護以及航空器或裝備改裝後之航空器，並可執行檢定類別之一百小時檢查與簽放，具檢查權限之地面機械員則可檢查並簽放經重大維護重大改裝之航空器與相關設備，並可執行年度檢查與期中檢查；歐盟共同民航法依各檢定類別之不同，可簽放之權限亦不同；新加坡適航要求則依據各類別詳細定義可維護與簽放以及不可簽放之權限。

此部分國內法規雖已說明各檢定類別之差異，然由於航空器通信電子維護為新增加之檢定類別，對其權限之規範仍不明確，間接造成與其他兩類權限劃分之模糊，因此有待進一步之釐清。

八、證照效期

證照效期國內定為三年；國際民航組織第一號附約並未明確說明，僅提及體檢期限為二十四個月；美國聯邦航空法中規定，若為基本地面機械員為無效期限限制，然若為具檢查權限之地面機械員則需每年更新證照；歐盟民航法規地面機械員之證照效期為五年；新加坡適航認證則規定兩年更新乙次證照。

雖然美國聯邦航空法之基本地面機械員證照並無效期限限制，然若需簽放重大維護或重大修改之地面機械員，亦即具檢查權限之機械員，則需每年更新證照。同樣的，在各法規中對於具簽放權限之地面機械員均限定其證照之效期，因此國內之證照定位以及依循之系統將對此造成影響。若依循 FAR 之系統，則分為基本證照與具檢查權限之證照，其中基本證照僅為基本能力之認定因此無效期限限制，具檢查權限之證照則為有限效期。若依循 JAR 或 SAR 之系統，則皆為有限效期。

2.6.4 航空器維修廠(所)維修員

除國內相關之規定外，本研究僅取得美國聯邦航空法對航空器維修廠(所)維修員的相關規定，主要原因在於多數法規並未訂定此類人員之相關要求，因此本研究僅針對國內法規與美國聯邦航空法加以比較。

一、檢定分類

此部分國內分螺旋槳維修、旋翼維護、無線電設備維護、儀器維修、附件維修及特業維修六大類，各類檢定中尚細分數個子類別。美國聯邦航空法則分為機體檢定、發動機檢定、螺旋槳檢定、無線電檢定、儀器檢定及附件檢定等六類，並針對各類檢定加以細分數個子類別。主要之不同在於美國聯邦航空法含機體檢定及發動機檢定類別，國內則具有旋翼維護與特業維修類別。

二、年齡

皆需年滿十八歲。

三、工作經驗

針對工作經驗之要求，目前國內要求若高中以上畢業，需十八個月以上之相關工作經驗，但若持檢定類別相關技術士執照，則相關之工作經驗至少需六個月以上，若完成民航局要求之維修訓練且及格者，則可直接提出申請，此外，申請人必須由航空器維修廠所推薦申請；美國聯邦航空法則要求需受聘於經核可之維修廠(所)，並由維修廠所(雇主)推薦申請，相關工作經驗需十八個月以上，若完成特別為申請者設計之正式訓練則可直接提出申請，此外尚要求申請者必須具備以英文溝通之能力。

此部分之要求大致上是相同的。

四、學科檢定

國內僅要求申請者需應考中華民國憲法與民用航空法及有關法規，美國聯邦航空法則未提出相關要求。

五、術科檢定

術科檢定部分，國內要求申請者需應考技術手冊之閱讀能力、專業工廠的工業標準、檢定類別之特定工作之基本原理、航空器維修廠維修員之權責、檢驗作業手冊之作業程序、工具、裝備之操作、檢定類別之特定工作程序實際作業、航空器維修廠、所設立檢定規則、維護文件、維護記錄與簽證程序等。美國聯邦航空法未對申請者之術科檢定考試提出相關要求。

六、證照權限

證照之權限部分，國內賦予證照持有人可於所屬之維修廠所授權範圍內，依核准之作業程序維修及回復可用簽證，然不得替代地面機械從事航空器及發動機之適航簽證；美國聯邦航空亦賦予航空器維修廠(所)維修員於被雇用之範圍內，執行監督維修、預防維修或航空器元件的變更等。

此部分國內外之規定亦無明顯之差異。

七、證照效期

證照之效期部分，國內訂為三年，並要求航空器維修廠(所)維修員於離職時，應由維修廠報請民航局繳銷證書及檢定證；美國聯邦航空亦要求證照持有者於離職後需繳回並撤銷證照，然證照之效期則一直到該持有人自雇用的工作場所離職為止。

2.6.5 飛航管制員

除國內之法規外，關於飛航管制員相關之規定，本研究目前僅取得國際民航組織第一號附約以及美國聯邦航空法，因此本報告將針對取得之法規相關規定加以比較。

一、檢定分類

國內之法規將飛航管制員之檢定分為機場檢定、近場檢定及區域檢定三類；國際民航組織第一號附約分為機場管制檢定、近場管制檢定、近場雷達管制檢定、近場精確雷達管制檢定、區域管制檢定與區域雷達管制檢定等共六類；美國聯邦航空法則並未針對飛航管制員之檢定類別加以分類。

此部分若比較國外之法規可看出明顯之差異性，國際民航組織第一號附約之分類較詳細，除以機場、近場與區域分類外，亦以雷達、精確雷達分類，因此共分為六類，反觀美國聯邦航空法則未對飛航管制員之檢定加以分類。國內之法規於此部分則介於美國聯邦航空法與國際民航組織第一號附約之間，以機場、近場與區域作為分類之依據，將檢定類別分為三類。

二、年齡

國內與美國聯邦航空法均要求申請人至少年滿十八歲，國際民航組織第一號附約則要求申請人必須年滿二十一歲。

三、工作經驗

工作經驗部分，國內要求申請者必須經公務人員特種考試民航考試飛航管制科別考試錄取，並完成民航局民航人員訓練所飛航管制人員訓練期滿，成績及格後方可申請；國際民航組織第一號附約則分為兩個部分，第一部份需完成相關訓練課程並在有人監督下完成至少三個月實際且合格的飛航管制操作，符合第一部份之要求後，申請人尚須依申請檢定類別之不同，在符合不同之工作經驗要求後方可提出申請；美國聯邦航空法包含在無設備檢定狀況下於管制塔台操作飛航管制工作至少六個月，且需在設備檢定下於其他管制塔台操作飛航管制工作至少六個月，然若申請人為美國軍隊成員，則需至少六個月飛航管制操作之工作經驗。

若單就法規面比較，會發現國際民航組織第一號附約對飛航管制員申請之

工作經驗有較嚴謹之規定，除需完成相關訓練課程並操作三個月以上之飛航管制作業外，尚對不同之檢定類別提出不同程度之要求。相較於國內之法規則似乎過於精簡，但實際上國內之法規訂定對欲提出飛航管制員檢定者，必須先經過公務人員特種考試中民航考試之飛航管制科別考試錄取之要求，並完成民航局民航人員訓練所飛航管制人員訓練期滿，成績及格後方可申請，由於其訓練除包含基本學科講授外，還涵蓋實務訓練，因此國內法規要求亦相當嚴謹。

四、學科檢定

學科考試部分，國內考試之科目包含民用航空法及飛航規則、航空氣象、機場管制飛航管制程序、機場管制飛航指南、近場管制飛航管制程序、近場管制飛航指南、區域管制飛航管制程序、區域管制飛航指南與雷達基本原理等，並依據申請檢定類別之不同部分考試科目亦有不同；國際民航組織第一號附約則需應考航空法、飛航管制設備、一般知識、人為操作、語言、氣象學、導航與操作程序等科目，並依據申請檢定類別之不同，需再額外檢定不同之科目；美國聯邦航空法考試之科目包含第九十一部提及之飛航規則考試、機場管制程序、航路交通管制程序、通訊操作程序、飛航輔助服務、導航及輔助導航與航空氣象等。

若詳細比較各科目及涵蓋之範圍，國內之檢定科目多著重在管制程序與飛航指南，相較於國際民航組織第一號附約除要求應考操作程序、飛航管制設備外，尚要求申請者應考一般知識、人為操作、導航相關知識等，除此之外，尚針對飛航管制員之語言能力及通話時專用之術語加以要求，若再比較各檢定類別需加考之科目，則發現國際民航組織第一號附約尚要求管制員需應考機場佈設、空域結構、地形地勢、空中交通之特性以及緊急救援計劃等科目，然國內對此並未加以要求。若與美國聯邦航空法比較，會發現國內並未特別將導航及輔助導航獨立應考。

因此，此部分國內未加以要求之部分包含一般知識、人為操作、語言能力與專業術語、機場佈設、地形地勢及緊急搜救與救援計劃等，其中語言部分，雖於公務員考試中已針對英語能力與英語會話加以要求，然針對飛航管制員專用之術語並未要求。

此部分目前本研究僅就法規面探討，然實際之執行面是否需針對前述各科目加以要求，除需再深入探討外，亦需瞭解目前實際執行之狀況後，方可下定論。

五、術科檢定

術科檢定部分，國內考試之科目包含通話技術、管制條作業、航程時間計算、術語、航空通信程序、氣象及 NOTAM 之傳達及應用、邊界及 ADIZ 程序、航路結構、里程及 MEA 之運用、助航設備之知識、ATC 程序之運用、飛航規則、協議書、隔離標準、協調作業、緊急程序、航機互撞之預防及適當改正、利用固定回波調整雷達線、雷達目標消失時之輔助許可、引導航機迴避雷雨、適時提供相關不明航機資料、雷達辨識、引導航機於適當之空域內、UHF 及 VHF 之運用、管制信心與自信、態度、判斷力、管制準備、機智、工作速度、責任感、精確性與意見之接納等；國際民航組織第一號附約僅指出需具備相關所需能力，詳細考試之科目則未明確規範；美國聯邦航空法考試之科目包含塔台設備與使用、天氣報告程序與使用、NOTAM 及駕駛員資訊手冊、操作表格之使用與非管制程序職務之執行等，除此之外，尚包含管制員於工作過程中可能執行之操作，如：機場之規則、設備、跑滑道與障礙物、地形特徵、目視確認點以及在機場之 B 類、C 類、D 類與 E 類空域邊界上之障礙物、使用主要跑道與噪音減低之交通模式及相關程序、操作協議、終端飛航管制使用之機場與備降機場以及相關之航路、報告點與助導航設施、搜救程序、終端飛航管制程序與與用詞、等候程序、儀器近場及離場程序、雷達校準與技術操作與雷達與非雷達隔離標準之應用等。

若將此部分考試科目與學科考試同時比較，則可發現不同之法規將不同之考試科目規範於不同部分。例如，部分國際民航組織第一號附約所要求之學科考試科目，國內法規則於術科考試加以要求。因此整體而言，各國法規在學術科要求雖不盡相同，但實際涵蓋之範圍卻是相類似的。

六、證照權限

國內對證照之權限僅提出依持有檢定證之類別及單位，提供或督導飛航管制服務；國際民航組織第一號附約依檢定類別分別賦予不同之權限；美國聯邦航空法亦賦予證照持有者相關操作之權限，然因法規中未針對檢定加以分類，因此權限部分亦未加以分類，但在法規中仍將人員依是否取得設備檢定而賦予不同之權限，亦即持有設備檢定者可於檢定之位置操作飛航管制作業，未持特定塔台之設備檢定者，則必須在持設備檢定者之監督下，方可進行相關之操作。

此部分國際民航組織第一號附約對於不同檢定類別所賦予之權限有較明確之界定，反觀國內法規於此部分則僅說明依持有檢定證之類別及單位，提供或督導飛航管制服務，因此以法規面而言，可更明確定義不同檢定類別之工作權

限與範圍。

七、證照效期

國內要求管制員每年需更新證照；國際民航組織第一號附約並未針對證照效期加以規範，僅要求在主管機關規定之期限內未執行管制員之工作，則必需要經過重新檢定後，方可繼續執行相關工作，且此期限不得大於六個月；美國聯邦航空法亦未針對管制員之證照效期加以規範。

證照效期之長短主要受證照依循系統之影響，不同之系統考量不同之因素後，對證照之更新要求亦不同，然就法規面比較，目前僅國內法規要求管制員證照之效期，雖對管制員各方面能力之掌握較有效率，然效期之長短是否具實際意義，可於斟酌後再下定論。

2.6.6 航空器簽派員

本研究蒐集之簽派員檢定給證相關法規包括：國內航空人員檢定給證管理規則、ICAO Annex1、FAR Part65 及新加坡法規，因 JAA 並未發給航空器簽派員證照，因此本研究未蒐集 JAR 簽派員檢定給證法規。

新加坡民航局亦未發給簽派員證照，但要求簽派員需符合 ICAO Annex1 執業證書要求，並且新加坡民航局要求航空公司必須對簽派員進行符合新加坡民航法之訓練，且由航空公司發給簽派員檢定證，檢定證效期為一年，屆期重簽時，簽派員的學術科能力需由航空公司監督才得進行重簽。

以下將國內、ICAO Annex1、FAR 及新加坡法規對簽派員給證之要求比較依申請資格、學術科檢定、證照權限及效期分別說明之。

一、申請資格

各法規對航空器簽派員申請資格之要求如表 2.86 所示，因國內與 Annex1 要求一致，因此合併列出，在年齡要求方面，國內/Annex1 及新加坡法規要求申請執業證書及檢定需年滿 21 歲，而 FAR 將申請學科檢定年齡(21)與申請執業證書及檢定年齡分開(23)。

經歷方面，國內/Annex1 及新加坡法規要求所具備之經歷多為民用航空運輸業相關從業人員，但 FAR 則接受軍用飛航組員、導航員或航空氣象人員之經歷。另外 FAR 亦接受民用航空業飛航機械員經歷或航運專家經歷，國內則無相關規定。此外，國內及 Annex1 要求申請人必須於申請前六個月內應在合格航空器簽派員督導下，從事實際簽派工作九十日以上，FAR 與新加坡法規則無此規定。

表 2.86 各法規航空器簽派員申請資格之比較

國內/Annex1	FAR	新加坡
<p>(一) 申請者需年滿 21 歲以上</p> <p>(二) 申請前二年內，曾在民用航空運輸業之合格航空器簽派員督導下，從事助理航空器簽派員工作一年以上。</p> <p>(三) 完成民航局核准之航空器簽派員訓練。</p> <p>(四) 申請前三年內曾任下列任何一項職務二年以上或任何二項職務各一年以上者：民用航空運輸業飛航組員、飛航管制員、民用航空運輸業航空氣象工作人員。</p>	<p>(一) 申請學科檢定需 21 歲以上；申請執業證書及檢定需 23 歲以上</p> <p>(二) 申請前三年內曾任下列任何一目之職務或其組合二年以上者：</p> <p>(三) 軍機飛航組員或導航員或航空氣象人員</p> <p>(四) 在民用航空運輸業之合格航空器簽派員督導下，從事助理航空器簽派員工作或民用航空運輸業飛航組員或飛航機械員或航空氣象人員</p> <p>(五) 飛航管制員；或運航專家</p> <p>(六) 經署長認可之飛航相等資歷</p>	<p>(一) 申請航空器簽派員需 21 歲以上，並具有以下各經驗兩年，或任兩項經驗各一年以上：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 航空運輸飛航組員 2 擔任航空運輸氣象員並負責簽派飛機 3 航管員，或擔任航空運輸航務主管 4 具一年航空運輸助理簽派員經驗 <p>(二) 申請人必須具備下列能力：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自天氣圖表及天氣報告正確的進行天氣分析，提供有效的航路天氣狀況資訊；預測目的地天氣狀況。 2. 設計並決定最佳飛行計畫。 3. 在不佳天氣狀況下提供航機運作之監控及協助。

二、學術科檢定

學術科檢定科目方面，將國內、Annex1、FAR 之檢定科目整理如附錄 D 表 D.41 所示，因新加坡法規未對簽派員要求學科檢定，因此未列入比較。經比較發現國內對航空器簽派員學科要求僅含中華民國憲法、民用航空法及有關法規、基本航行學、航空氣象、載重平衡、陸空通信及飛航管制程序；而國外對航空器簽派員學科要求尚含：航空器一般知識、飛航性能計算與計畫程序、飛航計畫準備與申請、協助制訂飛航計畫之電腦輔助系統基本原理、導航、操作程序、人為因素等與航空器簽派員實際業務較為相關之科目。但由國內法規之術科檢定項目則發現，其將航空器簽派員實際業務相關科目置於術科檢定中，而 Annex1 術科檢定項目則未做說明，僅列出航空器簽派員應達到之術科能力標準，國內外有關簽派員術科檢定項目之比較如附錄 D 表 D.42 所示。

三、證照權限及效期

航空器簽派員之權限部分因國內外法規皆未明訂，因此本研究未針對簽派員權限進行比較。而簽派員證照效期僅國內法規與新加坡法規有明確規定，由

表 2.87 可知，國內與新加坡之簽派員檢定證效期及重簽方式皆不相同。

表 2.87 各法規航空器簽派員效期之比較

	航空器簽派員效期
國內	<p>航空器簽派員檢定證效期三年，並依下列各款規定辦理：</p> <p>(一) 屆期重簽：應經術科重檢合格，憑六個月內合格之術科檢定報告表重簽，屆期重簽應於屆期前二個月內完成。</p> <p>(二) 檢定加簽：航空器駕駛員增加檢定項目時，應經民航局檢定合格；增加同類別之其他檢定項目，無需實施學科檢定。增加不同類別之檢定項目，應實施學科檢定，但已檢定合格之學科檢定項目不須重檢。航空器駕駛員之檢定加簽，應另送訓練之飛航時間與相關資料憑核辦理。</p> <p>(三) 逾期重簽：逾期檢定未超過六個月者，應經術科重檢合格後，始得重簽。超過六個月者，應經主要學科及術科重檢合格後，始得重簽。</p>
新加坡	<p>簽派員檢定證效期為一年，簽派員欲恢復其檢定證有效性需：</p> <p>(一) 接受年度訓練</p> <p>(二) 通過航空業者之術科檢定</p> <p>簽派員必須在 90 天內至少進行一次航空器簽派任務，否則其檢定證將失效，若簽派員 90 天為執行簽派任務，則需進行筆試及參加訓練。</p>

2.6.7 航空人員體檢相關規定

一、各法規對航空人員體檢之分類與規定檢查期限之比較

各法規對航空人員體檢之分類與規定檢查期限之比較如表 2.88 所示。國內民用航空法彙編之航空人員體格檢查標準之相關規定與國際民航組織第一號附約、美國聯邦航空法、歐盟共同民航法之相關規定比較，可知國內航空人員體格檢查之規定期限比國外法規嚴格。

表 2.88 各法規對航空人員體檢之分類與規定期限之比較

	體檢分類	規定期限
國內	甲類體位	商用駕駛員、民用航空運輸業駕駛員每六個月檢查一次，年逾 60 歲者，每四個月檢查一次。
	乙類體位	學習駕駛員、自用駕駛員及普通航空業駕駛員等每一年檢查一次，年逾 60 歲者，每六個月檢查一次。 飛航機械員及飛航管制員等每一年檢查一次。
國際民航組織第一號附約	甲類體位	商用駕駛員、飛航機械員、領航員、民用航空運輸業駕駛員每一年檢查一次，年逾 40 歲者，每六個月檢查一次。
	乙類體位	自用駕駛員、滑翔機駕駛員、自由氣球駕駛員每二年檢查一次，年逾 40 歲者，每一年檢查一次。
	丙類體位	飛航管制員每二年檢查一次，年逾 40 歲者，每一年檢查一次。
美國聯邦航空法	甲類體位	民用航空運輸業駕駛員每六個月檢查一次。
	乙類體位	商用駕駛員(甲乙類皆可，至少乙類)、飛航管制員(甲乙類皆可，至少乙類)每一年檢查一次。
	丙類體位	自用駕駛員、娛樂用駕駛員、學習駕駛員每三十六個月檢查一次，年逾 40 歲者，每二十四個月檢查一次。
歐盟共同民航法	甲類體位	民用航空運輸業駕駛員、商用駕駛員每一年檢查一次，年逾 40 歲者，每六個月檢查一次。
	乙類體位	自用駕駛員小於 30 歲者，每五年檢查一次；30-49 歲者，每二年檢查一次；年逾 50 歲者，每一年檢查一次。
新加坡航空法	學習駕駛員	40 歲以下者，每二年檢查一次；年逾 40 歲以上者，每一年檢查一次。
	自用駕駛員	40 歲以下者，每二年檢查一次；年逾 40 歲以上者，每一年檢查一次。
	商用駕駛員	40 歲以下者，每一年檢查一次，年逾 40 歲以上者，每六個月檢查一次。
	民用航空運輸業駕駛員	每六個月檢查一次。

二、各法規對航空人員體檢各系統檢查標準之比較

依國內民用航空法彙編第一冊之航空人員體格檢查標準分為五部份：1.精神及神經系統檢查標準、2.外科檢查標準、3.內科檢查標準、4.眼科檢查、視力及辨色力標準、5.耳、鼻、喉及口腔檢查標準。附錄 D 表 D.43 至表 D.47 為各法規(國內檢查標準與國際民航組織第一號附約、美國聯邦航空法、歐盟共同民航法、新加坡航空法)對甲類體位各系統檢查標準之比較，即 1.精神及神經系統檢查、2.外科檢查、3.內科檢查、4.眼科、視力及辨色力檢查、5.耳、鼻、喉及口腔檢查等系統之比較。在此五大系統的檢查標準均以保障職務執行的安全為最高考量原則，因此目前國內與國外法規的基本規定大致是相同的。雖然國內法規在某些檢查標準比國外某些法規稍為嚴格，如在內科檢查之心臟的冠狀動脈疾病、血壓與糖尿病標準，但仍可依缺點免計的規定，藉由工作經驗或經治療，不致影響飛航安全者，對其不合標準之部分，准予缺點免計行使職務。

在乙(丙)類體位的精神及神經系統檢查標準方面，各法規對乙(丙)類體位的檢查標準均與各法規的甲類體位的標準相同(附錄 D 表 D.48)。

在乙(丙)類體位的外科檢查標準方面，除國際民航組織第一號附約之丙類體位檢查標準(與甲類體位檢查標準比較)稍有寬鬆外，其乙類體位檢查標準與甲類體位檢查標準完全相同；其他法規對乙(丙)類體位之外科檢查標準均與甲類體位檢查標準完全相同(附錄 D 表 D.49)。

在乙(丙)類體位之內科檢查標準方面，各法規之規定均比甲類之內科檢查標準稍為寬鬆(附錄 D 表 D.50)，但仍以保障職務執行的安全為最高考量。

國內法規在乙類體位之眼科、視力及辨色力檢查標準與甲類體位標準相同，國際民航組織第一號附約、美國聯邦航空法及歐盟共同民航法對乙(丙)類體位之眼科、視力及辨色力檢查標準與甲類體位標準之比較則有一些不同(附錄 D 表 D.51)；新加坡對乙類體位之眼科及視力檢查標準與甲類體位標準則有些不同，在辨色力檢查標準則採單一標準，不因行航空人員的不同而有差別。但在乙類體位航管人員之眼科、視力及辨色力檢查標準方面，國內外法規之規定均與甲類體位標準相同。

在乙(丙)類體位之耳、鼻、喉及口腔檢查標準方面，除美國聯邦航空法規定與甲類體位規定相同外，其餘國內法規、國際民航組織第一號附約、歐盟共同民航法及新加坡航空法之乙(丙)類體位規定較甲類體位檢查標準稍為寬鬆(附錄 D 表 D.52)。

附錄 D 表 D.43 至表 D.52 之國內外各法規對甲、乙(丙)類體位各系統檢查

標準顯示這些檢查標準均以保障職務執行的安全為最高考量原則，因此就國內與國外法規對航空駕駛員與飛航管制員體檢標準的基本規定差異並不大。雖然體檢法規提供了一定標準與原則可供遵循，但在體檢結果正常與異常之間難免仍有灰色地帶，藉由缺點免計之規定可以補足原先體檢法規過於嚴苛之憾。因此在航空人員體檢標準的相關規定上，國內法規算是相當完備，但在體檢執行層面的落實與配合比法規本身更為重要。

第三章 航空人員證照檢定給證實施現況調查與檢討

為對航空人員證照檢定給證制度實施狀況有一整體性之瞭解，並以更客觀之觀點瞭解目前制度及其執行可能存在之問題，本研究於調查與檢討航空人員證照檢定給證制度之實施現況與問題時，第一階段採用訪談之方式瞭解目前制度實施之狀況，第二階段則以問卷方式，針對各類航空人員做全面性之問卷調查，除從各方面瞭解相關業務實施現況與法規面之差異外，亦嘗試找出目前法規或政策執行上的困難所在。本研究於第一階段與第二階段完成後將國內航空人員證照檢定給證制度實施現況問題綜整，從中提出值得深入探討之議題，並召開座談會，邀請民航局主管經辦單位、各航空公司相關人員、及專家學者參與座談，以釐清目前我國航空人員證照檢定給證制度之問題。

因國內機型汰換之故，目前我國現行飛航機械員僅約 50 人，未來飛航機械員亦即將逐漸轉業，因此本研究將不針對國內飛航機械員給證規則進行進一步之調查及檢討。

3.1 調查進行方式

3.1.1 訪談

本計畫訪談之政府機關與民間業者包含：

一、民航局標準組證照檢定給證相關主管及經辦人員

有關航空人員證照檢定給證之業務主要由民航局標準組飛航記錄科負責，本研究已與其業務主管及經辦人員作數次深入之訪談，除瞭解國內在此方面之現況、存在之問題與遭遇之困難等，並實地參與駕駛員、地面機械員及飛航管制員之術科考試，瞭解整體之考試過程，此外並討論法規執行相關業務，對改善建議交換意見。

二、飛航管制相關業務主管及訓練單位

國內航管相關業務單位包括民航局航管組、飛航服務總台，其中與飛航管制員直接相關之單位包括：飛航服務總台所轄之區管中心、各近場台及機場塔台，因此本研究與其業務主管進行訪談，瞭解目前在飛航管制員證照檢定方面所存在之問題及對業務推動之影響。不過在近場台方面，僅選擇性的至中正近場台及高雄近場台進行訪談，機場塔台則僅至中正塔台、高雄塔台等進行訪談。此外，目前飛航管制員之訓練主要由航訓所負責，因此本研究亦與航訓所進行

訪談。

三、航醫中心

航空人員體檢主要由航醫中心負責，因此本研究與航醫中心進行訪談，瞭解實際作業上可能遭遇之問題。訪談內容包括：航空人員體檢是否集中進行；體檢資料之保存；航空人員體檢重要項目；航空人員體檢頻率；體檢費用；體檢合格標準等議題。

四、各航空公司航機務暨簽派主管與基層經辦人員

航空人員證照檢定給證制度與執行攸關航空人員素質良窳與人力取得之難易，對於航空人員之主管在業務的推動上有相當關鍵之影響。因此本研究對這些航空人員主管進行訪談，一方面瞭解現況對其業務推動之影響，一方面針對可能改善方案對其之衝擊進行意見交換。茲將本研究訪談單位整理如表 3.1。

表 3.1 訪談單位列表

政府單位	民航局標準組、民航局航管組、民航局航訓所、民航局飛航服務總台、區管中心、中正近場台暨塔臺、高雄近場台暨塔臺
航空公司-民用航空運輸業	中華航空航機務暨簽派單位、長榮航空航機務暨簽派單位、遠東航空航機務單位、復興航空航機務單位、立榮航空航機務暨簽派單位、華信航空航機務暨簽派單位
航空公司-普通航空業	德安航空航機務暨簽派單位、漢翔航空航機務暨簽派單位、凌天航空航機務暨簽派單位、華毅航空航機務暨簽派單位、中興航空航機務暨簽派單位、亞太航空航機務暨簽派單位

3.1.2 問卷

本研究除以訪談方式瞭解政府機關及民間業者對目前證照檢定制度法規與實施狀況之看法外，亦針對各類航空人員進行全面性問卷調查。然因各類航空人員之工作性質不同，法規針對各專業亦有不同之要求，故本研究分別針對駕駛員、飛航機械員、地面維護人員、航空器簽派員與飛航管制員等擬定不同之問卷。問卷內容如附錄 B。

3.2 調查結果分析

3.2.1 訪談結果綜整

各單位訪談過程本研究將之整理為文字紀錄，並經受訪人員確認後置於本

報告書中。本節將彙整訪談過程中受訪人員之意見，作一簡單之敘述，詳細之訪談紀錄請參考附錄 C。

對於部分與目前實施狀況不一致之意見，本研究將不修改，以忠實呈現目前航空人員對證照制度之認知，然本節彙整之意見謹代表受訪者整體之看法，並不代表目前實施之現況，亦不代表本研究之立場。

造成認知差異的可能因素為部分受訪人員本身考照為多年前之經驗，然此一經驗仍存在於個人認知，並未隨時空變化而適時更新，此外認知本身有時為相當主觀之感受，因此認知與實際狀況間之落差，有時亦具相當參考價值，可作為宣導努力之方向。至於與證照檢定相關實際之資訊已於本報告前列章節說明，於此不再贅述。本節僅針對前述章節未提及之法規部分提出註解，亦即以「註：」之標示說明目前現行法規之要求，未涉及法規要求之意見，本研究將不再加以說明。

一、 駕駛員：

(一) 申請資格

1. 固定翼商用駕駛員要求飛行總時數 300 小時或完成訓練者 250 小時，較國外法規高。
2. 航空人員檢定給證管理規則第 45 條，直昇機民用航空駕駛員需具 1200 小時飛航總時數，要求過高。
3. 不具機型檢定之駕駛員是否不得擔任該機型考驗官，仍待商榷。
4. 教官與考核官資歷要求不夠嚴謹。

(二) 學科檢定

1. 目前駕駛員學科水準不足。
2. 駕駛員執業證書學科檢定與機型檢定學科檢定定位不清。執業證書學科檢定為檢定駕駛員是否具備駕駛員執業之學科能力，為駕駛員基本能力之確認，駕駛員取得執業證書後，除機型檢定逾期重簽需進行主要學科重檢外(逾期超過六個月需進行主要學科重檢)，駕駛員取得機型檢定權限僅需進行術科檢定即可。然機型檢定逾期重簽之學科檢定題目與內容與執業證書學科檢定一致，應就執業證書學科檢定與機型檢定學科檢定將學科檢定項目及內容作一區

分。

3. 駕駛員三個月內無飛行經驗時數，需重測 3 科學科檢定，六個月內無飛行經驗時數，需重測全部學科項目。

註：目前現行法規要求如下所示：

i.航空器飛航作業管理規則第 147 條：

正駕駛員於最近九十日內，至少應有該型航空器實施任一航路起飛及降落三次之紀錄，航空器使用人始得派遣其擔任機長。

ii.航空器飛航作業管理規則第 151 條：

副駕駛員於最近九十日內未曾操作同型航空器起飛及降落至少三次者，航空器使用人不得派遣其擔任起飛降落時操作該型航空器之副駕駛員。但經恢復資格訓練合格者不在此限。

iii.航空人員檢定給證管理規則：

航空人員逾期檢定未超過六個月者，應經術科重檢合格後，始得重簽。超過六個月者，應經主要學科及術科重檢合格後，始得重簽。

4. 可以 FAA 題庫作為題庫、考題參考。

5. 部分題目過於老舊，與實際工作情況存在差異，建議學科檢定內容為基本概念，並配合國內現行機種。

6. 學科考試應 i.分固定翼、直昇機。ii.分機型。iii.分國內線駕駛員與國際線駕駛員。

註：目前學科檢定已分固定翼及直昇機。

7. 建議駕駛員英文能力由官方要求。

8. 學科筆試方便性：學科筆試需集中考試，且名額有限，FAA 已採用網路考試方式，建議民航局採用。

9. 檢定考試不一定測得航空人員真正實力。

(三) 術科檢定

1. 術科檢定主觀，結果因考官而異。

2. 術科檢定項目應更為嚴謹，可分為 i.必須瞭解科目(must to

know)及 ii.最好瞭解科目(nice to know)。

3. 檢定考試不一定測得航空人員真正實力。

(四) 證照效期

1. 檢定證一年重簽一次過於麻煩。

2. 機型檢定重簽制度：當機型檢定證過期，在國外經短期訓練即可恢復其機型認證，國內則是與無該機型經驗者相同，需重新訓練檢定並重新申請駕駛員執照

註：「航空人員檢定給證管理規則」第七條第三款之規定為：航空人員逾期檢定未超過六個月者，應經術科重檢合格後，始得重簽。超過六個月者，應經主要學科及術科重檢合格後，始得重簽。

(五) 體檢

1. 體檢要求過嚴。

2. 建議航醫中心重新設計體檢排程，避免過多的排隊等候，浪費駕駛員時間

3. 建議航醫中心採高科技方式進行體檢，避免心導管、切片等破壞性之檢驗方法。

4. 駕駛員應經過事先篩選，選出較具有資質及潛力之人選擔任駕駛員。

5. 目前體檢制度下，仍有部分突發性疾病未能檢出。

6. 體檢成本過高，但卻仍未使用高科技設備。

(六) 其他

1. 普通航空業正駕駛轉至民用航空業正駕駛需再進行一次民航運輸駕駛員檢定並不合理。

2. 民航局認定駕駛員是否具駕駛員資格，而駕駛員是否適任應由航空公司決定。

3. 證照行政處理之缺失：證照更新程序繁瑣、檢定證屆期重簽導致效期減縮、執業證書與檢定證分開且證件格式不便駕駛員攜帶。

4. 國內法規對專有名詞未加以界定。
5. 建議考試由同一單位執行，可集中航空界資源。
6. 小航空公司之訓練困難度高，建議由民航局或航訓中心規劃開課。
7. 建議航訓中心成立出版中心，建立民航知識庫，將線上駕駛員、專家間知識相互連結，引發研究進步之風氣。
8. 證件檢查制度稍嚴：按法規規定駕駛員駕駛航空器需具備駕駛員執照、機型檢定證，但若查獲駕駛員未帶上述證件飛行則視同駕駛員未持執照，即無照駕駛進行懲處，也許懲處過嚴。

二、 機務人員：

(一) 證照系統

1. 證照系統應更明確。
2. 目前並未明文規定機務人員需機型檢定，各航空公司應自行訂定相關規定，並報請民航局核准，然因無明文規定，故不具強制性。
3. 機型訓練與授權由航空公司負責，但民航主管機關應設定訓練與簽放等級的標準。

註：航空器簽放等級與相關之規定請參考「民用航空器維護簽證程序」。

(二) 證照定位

1. 應先確定證照之定位。
2. 國外之證照多為航空器簽放之基本要求。

(三) 檢定分類

1. 航空通信電子維護是否必須獨立。

(四) 學科檢定

1. 多數主管肯定目前學科檢定制度之改進。
2. 部分主管認為英文為國際趨勢，且因英文於航空屬必備能力，因此建議以漸進方式推動英文筆試。

3.考試題目之比重應再衡量，建議提高法規之比重，然針對特定機型之考題應減少。

4.部分航空公司認為應細分固定翼與直昇機。

(五) 術科檢定

1.部分主管尚質疑考官之公正性。

2.口試必考最低裝備需求（MEL），若目的為檢測考生英文能力，建議以其他方式替代。

(六) 題庫

1.題庫應更完整，並應隨時更新。

2.將題庫中已過時之題目刪除。

(七) 證照權限

1.航空器電子維護之權限應明確定義。

(八) 訓練

1.訓練成本高，小型航空公司將無法負荷。

2.民航主管當局可開設相關訓練課程，除可加強訓練維修人員外，亦可為小型航空公司節省訓練成本。

3.統一維修人員之來源，如設立專門之訓練機構等，可確保學習品質。

(九) 其他

1.航空器維修廠(所)維修員之分類不應太細。

2.新進學生能力不足，尤其是英文能力。

三、 簽派人員：

(一) 建議簽派員檢定證不需三年更新一次，可比照 FAA 簽派員檢定證終身有效

(二) 若簽派員檢定證逾期需重檢主要學科，但主要學科於民航法規中未定義，建議相關單位將其定義清楚；或將是否需重檢交由航空

公司決定。

註：航空人員逾期重簽重檢主要學科定義於「航空人員檢定給證作業程序」：駕駛員、飛航機械員、簽派員逾期重簽主要重檢學科項目為：民航法規、載重平衡及航行學三科。

(三) 建議執業證書與檢定證合一，尺寸縮小使攜帶方便。

(四) 建議執業證書學科檢定試題中英並行，使外籍簽派員較容易取得中華民國簽派員執照。

(五) 建議不需更新外籍簽派員臨時證照。

(六) 建議民航局網路題庫定期更新並除錯。

(七) 建議委託檢定簽派員制度簡化，由民航局監控航空公司的檢定制，而航空公司自行對簽派員進行檢定。

(八) 建議修改航空器飛航作業管理規則第 161 條：「簽派員執行職務時應於最近 12 個月內於其負責簽派之航路及航空器駕駛艙內，至少做一次觀察飛航，以瞭解簽派之機場。」

四、 航管人員：

(一) 建議取消 OJT 學員每月工作時數 162 小時之限制。

(二) 建議增加交互觀摩訓練(cross-training)之機會，以增進對彼此業務之瞭解，提升溝通與協調。

(三) 建議 OJT 之術科檢定之時間能給予單位主管更大決定權限，不需固定新進人員六個月、轉調單位人員三個月限制。

(四) 因民航法規定航空人員執業時必須隨身攜帶證照，故管制員於通過檢定小組之檢定後，仍必須等待民航局完成相關作業並發予證照後，方可執行勤務，亦即考照及格後至取得證照前，會有一段無照時期，該時期內管制員因尚未取得執照而無法執行勤務，建議在經檢定小組檢定通過後，先發給一臨時之證照，避免人力閒置。

(五) 航空人員檢定給證管理規則第七十四條規定，飛航管制員必須完成民航局民航人員訓練所飛航管制人員訓練期滿且成績及格後，方可提出術科考試之時間，然並未詳細定義應完成之訓練及完成之程度。

(六) 為與管制員考試及取得證照等期間相互配合，建議管制員在完成最後階段之特定訓練(如在職訓練)後可先申請學科考試，待學科考試通過且完成所有訓練課程後，再提出術科考試之申請。

3.2.2 問卷分析結果

本節為各航空人員問卷分析結果。由於國內飛航機械員人數較少，僅約 50 人，且航空公司已計畫汰換機型，飛航機械員亦逐步轉業，因此本研究對飛航機械員之問卷分析將不列入報告內容。

一、航空器駕駛員

本研究航空器駕駛員之問卷主要可分為八項議題，包括：基本資料、學科檢定、術科檢定、檢定官、訓練、英文能力、商用駕駛員執業證書申請資格及其他。各議題分析說明如后。

(一)基本資料

此次研究的問卷受測對象為國籍民用航空業及普通航空業各航空公司，共發出1643份問卷，回收問卷194份，其中有效問卷187份，平均回收率約為11.38%。

(二)學科檢定

由本研究分析，大部分駕駛員於十年內參加執業證書學科檢定，因此由此問卷可瞭解駕駛員對近十年我國駕駛員檢定給證制度之意見及看法。

大部分駕駛員準備執業證書學科檢定之方式為自習，公司訓練為次之，而學科檢定準備資料來源則最多為自行蒐集及公司提供，而固定翼民航運輸駕駛員則亦有部分會上民航局網站蒐集所需資料。至於學科檢定考題與預期是否有落差或超出範圍，大部分駕駛員認為並不會。

至於駕駛員認為對實際執業無助益之學科檢定項目，依自用駕駛員、商用駕駛員及民航運輸駕駛員分，則自用駕駛員認為對實際執業最無助益之學科檢定項目為航空器一般維護；商用駕駛員則認為中華民國憲法對實際執業最無幫助，而航空器一般維護次之；而民航運輸駕駛員之填答狀況與商用駕駛員類似，亦以中華民國憲法選擇最多，航空器一般維護次之。

約有一半駕駛員參加學科檢定曾不及格，至於不及格之項目，在此發現固定翼駕駛員與直昇機駕駛員對於不及格科目之選擇不盡相同，其中固定翼自用

駕駛員多為航空器一般維護，而直昇機自用駕駛員則為航空氣象與航空器一般維護；固定翼商用駕駛員則多為中華民國憲法、載重平衡、航空氣象，而直昇機商用駕駛員則為航空器飛航原理及載重平衡；固定翼民航運輸駕駛員多為中華民國憲法、航空器一般維護、載重平衡、航空氣象及陸空通信，而直昇機民航運輸駕駛員則最多為載重平衡。整體而言，駕駛員學科檢定最多人不及格之科目為航空氣象，其次為載重平衡，第三為中華民國憲法，第四為航空器一般維護，第五為陸空通信。

(三)術科檢定

駕駛員術科檢定準備方式則多數為公司訓練，其次為自習。而大部分駕駛員能掌握術科檢定出題，不認為檢定考題與其預期有落差。至於駕駛員參加術科檢定不及格之情形，大部分駕駛員不曾有過術科檢定不及格之經驗，而不及格之項目中，以固定翼駕駛員落地與進場落地為最多之項目。

(四)檢定官

超過一半之駕駛員認為術科檢定官不同的確影響檢定結果，但術科檢定官之國籍則未必對檢定結果造成影響，而亦有部分駕駛員有因檢定官因素而影響檢定結果之經驗。多數之駕駛員對於檢定官國籍並無意見，此結果驗證之前問及駕駛員認為檢定官國籍是否影響檢定結果之看法，但亦有部分駕駛員希望選擇國籍檢定官。

當問及駕駛員認為適任之術科檢定官需具備哪些條件，駕駛員則認為適任檢定官最重要為公平公正，此外，具該機型檢定、實際飛行經驗、曾任該機型駕駛員、飛行記錄良好亦為適任檢定官重要之條件。而就其實際經驗而言，大部分檢定官皆具有上述各項條件，因此駕駛員對於我國術科檢定官之評價多為尚可。

(五)英文能力

駕駛員在閱讀英文手冊、以英文與航管及其他組員溝通並無困難，且多數駕駛員曾接受英文檢定，其中以托福考試(TOEFL)作為檢定方式者，其成績多落於高分群，而以多益考試(TOEIC)為檢定方式者，其分數則較多落於中間，整體而言，英文能力尚稱中上。至於駕駛員參加英文檢定之原因，則多數為公司要求。

(六)訓練

關於模擬機訓練之效果，駕駛員較多數持肯定看法，但各選項之間差異不大。而駕駛員對於公司訓練教官品質之看法，亦多數認為品質好，但亦有部分駕駛員持無意見之態度。

(七)商用駕駛員執業證書申請資格

由於本研究於進行國內、ICAO、FAR、JAR 之航空人員檢定給證制度比較時，發現我國對於固定翼商用駕駛員申請資格要求較其他法規為嚴格，詳細內容請參閱本研究報告第二章。為此針對本議題設計問卷進行深入探討。

多數駕駛員申請固定翼商用駕駛員時之年齡介於25至45歲之間，從申請至取得固定翼執業證書執業證書之間相差之時間多數低於3個月，但亦有部分駕駛員從申請至取得執業證書之時間相差4-6個月甚至以上。而駕駛員申請固定翼執業證書時之飛航總時數可分為兩個群組，一組為300-324小時，另一組為400小時以上，而執業證書頒發時之飛航總時數亦為此種分佈，由此可知，固定翼執業證書申請至頒發之期間，駕駛員飛航總時數之增加並不多，最多不超過25小時。

至於直昇機商用駕駛員申請執業證書之年齡最多為40-44歲，而其申請至取得執業證書相差時間亦多數為3個月以內，而其申請及取得執業證書時之總飛行時數皆超過400小時。此因直昇機駕駛員多數為其他機種駕駛員轉任，因此年齡偏高，亦具有較高之飛行時數。

(八)其他

本研究除以上七項議題外，亦問及駕駛員對於目前現行之證照檢定給證制度之意見及看法。關於駕駛員認為駕駛員執業證書之定位，多數駕駛員認為執業證書檢定應確定駕駛員具執業所需之資格及學術科能力，並且適任駕駛員。而多數駕駛員亦認為駕駛員執業證書申請資格並無不合理之要求，且證照效期並未造成其個人之不便。

二、地面維修人員問卷分析結果

本研究將地面機械員問卷分為基本資料、可簽放之航空器類型、簽放航空器相關要求、訓練、證照更新、公司考照制度、考照動機、考試—航空器維修廠(所)維修員、考試—地面機械員、學術科考試、題庫以及英文等共十二個部分，

以下將依序說明並分析。

(一)基本資料

本研究問卷之受測對象包含服務於各民用航空公司及普通航空業之地面維修人員，共發出 4,309 份問卷，回收 1,085 份，其中有效問卷共 1052 份，平均回收率為 24.4%。基本資料包含受測者之性別、持有之檢定證照、工作經驗、薪資、國籍、年齡、最高學歷、畢業科系、主要工作內容以及目前之工作性質等。詳細之地面機械員背景資料請參考附錄 E 表 E.17。

(二)可簽放之航空器類型

受測者中僅約 7% 具其他國家之地面機械員證照，其中有 6.28% 之人員具 FAA 之地面機械員資格。受測者中約有 23% 之人員目前可簽放飛機，可簽放之航空器則以可簽放固定翼航空器之人員居多，本議題詳細之資料請參考附錄 E 表 E.18。

(三)簽放航空器相關要求

本議題在瞭解航空公司於地面機械員取得 A/E 證照後至執行航空器簽放作業前是否會有其他相關之要求，由問卷整理之表格可知大部分之地面機械員於執行簽放航空器作業前，航空公司會有其他簽放之要求，通常為接受 1-3 個月之相關訓練。多數受測者認為公司對於訓練已制訂相關之標準，且多數之受測者認為相關之訓練有助於其簽放作業之執行。此外，由問卷填答之狀況可知目前多數 A/E 地面機械員會受機型檢定之訓練，為期約 1-3 個月為最多。另外，當問及一地面機械員取得國內之 A/E 執照後是否即具簽放航空器之能力時，雖多數人傾向同意，但與持反對意見之人數僅些微之差距，可見在此問題之意見上，存在意見相左之情形。然實際上，目前國內法規於「民用航空器維護簽證程序」中以詳細定義各級維護工作之簽證要求與程序，亦即一地面機械員取得 A/E 證照後，必須在符合「民用航空器維護簽證程序」提出之相關要求下，執行簽放航空器之作業。本議題詳細之資料請參考附錄 E 表 E.19。

(四)訓練

本議題在瞭解目前針對地面機械員證照檢定相關訓練課程之實施狀況，多數之地面維修人員表示公司會針對證照申請提供相關之訓練，當問及公司是否應提供相關訓練時，有填答者亦多數認同。本議題詳細之資料請參考附錄 E 表 E.20。

(五)證照更新

由問卷填答之狀況可知未曾更換證照之地面維護人員較多，推測可能原因為多數人並未持有證照或證照並未達更新之期限。更換之原因主要為定期更新，而最困擾之問題為更換之程序繁雜，此部分經訪談後得知目前證照之更換程序已較過去方便。本議題詳細之資料請參考附錄 E 表 E.21。

(六)公司考照制度

由問卷整理之結果得知，多數之地面維修人員認為公司積極鼓勵員工考取各類檢定證照，且採取適當之鼓勵措施。本議題詳細之資料請參考附錄 E 表 E.22。

(七)考照動機

由問卷整理之結果得知同事間多認為考取證照很重要，主管之態度亦傾向考取證照具備相當之重要性，影響考照的因素中，地面維修人員多考量加給因素，其次是因為影響升遷，因此具備重要性。本議題詳細之資料請參考附錄 E 表 E.23。

(八)考試—航空器維修廠(所)維修員

受測者中，半年內參加過航空器維修廠（所）維修員之學術科考試者僅佔約 17.32%，因本研究問卷填答時間為民國九十一年六月下旬期間，距現行檢定制度頒佈與施行日期約莫為半年，故可知多數之人員於問卷填答時，並未曾參加現行之航空器維修廠（所）維修員之學術科考試。本議題詳細之資料請參考附錄 E 表 E.24。

(九)考試—地面機械員

由問卷填答之結果得知約六成之受測人員曾參加過地面機械員檢定考試，然半年內參加過相關檢定考試者約 15.98%，因本研究問卷填答時間為民國九十一年六月下旬期間，距現行檢定制度頒佈與施行日期約莫為半年，故可知多數之人員於問卷填答時，並未曾參加現行地面機械員檢定制度之學術科考試。本議題詳細之資料請參考附錄 E 表 E.25。

(十)學術科考試

由問卷填答之結果可知受測者認為學術科考試中，以口試最為困難。在筆試科目部分，多數受測者認為最困難之科目為螺旋槳及噴射原理，其次為航空器修配以及航空器結構等。機體檢定之口試科目，最困難之科目為油縫焊工、

白鐵與結構修理，其次為儀表（含自動駕駛儀）以及機身裝配與校正。發動機之口試科目，最困難者為螺旋槳（含調速氣），其次為往復式發動機之維護檢查以及修配（含焊工、機工、熱處理等）。實作部分，最困難者為複合材料的認識與檢查，其次為電路圖使用。最後，多數之受測者表示術科考試之考官應具備之條件以公正公平之態度以及專業知識為最重要。詳細之資料請參考附錄 E 表 E.26。

(十一)題庫

本議題在瞭解受測者對民航局公佈之考試題庫之看法，由問卷整理之結果可知多數之地面維修人員知道民航局已針對學科考試公布一題庫供參考，並且受測者中亦有多數人已閱讀該題庫，對於題庫與目前實際工作內容是否相符，多數人持肯定意見。詳細之資料請參考附錄 E 表 E.27。

(十二)英文

由問卷整理之結果可知目前一般地面維修人員最常於工作場所接觸英文，然平常英文閱讀之習慣卻並非普遍之狀況，約僅五成左右的受測人員平時有閱讀英文之習慣，對於學習英文是否對工作有幫助之看法約四成三之受測者持肯定態度，此外，有九成左右之受測者認為學習英文將對工作有很大之幫助，顯示目前維修人員使用英文之狀況雖尚未普及，但英文對工作之重要性卻不可否認。若欲以英文檢定之科目（如 TOFEL、TOEIC）及成績瞭解目前大部份維修人員之英語能力時，則會發現曾經參加相關考試之維修人員數量很少。最後問卷詢問目前公司是否提供英文相關之訓練時會發現目前大部分之公司尚未或鮮少提供相關之訓練課程。

四、飛航管制人員問卷分析結果

本研究將飛航管制員問卷分為基本資料、持有資格、訓練、證照更新、考照態度、證照申請期間、學術科考試、題庫以及其他議題共九個部分，以下將依序說明並分析。

(一)基本資料

本研究問卷之受測對象包含服務於飛航服務總臺、航訓所、區管中心以及中正、高雄、台中、台東等塔台之飛航管制人員，共發出 239 份問卷，回收之有效問卷 114 份，平均回收率為 47.7%。回收問卷之飛航管制員背景資料請參

考附錄 E 表 E.29。

(二)持有資格

受測者中有 77 人具機場檢定之資格，有 75 人具近場檢定之資格，有 20 人具區域檢定資格。詳細資料請參考附錄 E 表 E.30。

(三)訓練

由問卷整理之資料可看出大部分之飛航管制員目前並未接受檢定相關之訓練課程，然對於所受之訓練是否對工作能有幫助多持肯定意見。對訓練之份量多數人認為是適當的，而問及訓練課程是否需加強時，有填答者之意見較傾向不需要。此議題詳細之資料請參考附錄 E 表 E.31。

(四)證照更新

受測者中更換過證照者佔多數，主要是因為證照需定期更新，至於更換證照最困擾之部分，有填答者多數認為並無困擾。此部分於訪談過程中得知目前飛航管制員之證照更新，各單位多派專人辦理，因此多數管制員並不覺得困擾。此議題詳細之資料請參考附錄 E 表 E.32。

(五)考照態度

由問卷整理之結果可看出大部分之飛航管制從業人員多重視證照之取得，然主要影響考照之因素為加給，其次為影響升遷與主管要求，詳細之資料請參考附錄 E 表 E.33。

(六)證照申請期間

因證照申請需作業程序，本研究以「自申請至考取證照約花費多久之時間？」嘗試瞭解飛航管制人員於提出申請取得證照約花費多少時間。由問卷整理之結果可知多數飛航管制人員自提出申請至取得證照約需半年以上之時間，據本研究之訪談與資料整理後得知，證照申請之行政作業程序極為迅速，主要因為證照申請尚須涵蓋訓練課程之完成，故需費時較久。此議題詳細之資料請參考附錄 E 表 E.34。

(七)學術科考試

多數之受測者認為術科考試較為困難。學科考試部分，有近七成之受測者認為航空氣象為最困難之科目，其次為民用航空法及有關法規以及雷達基本原

理。術科考試部分，多數人認為判斷力是較困難之科目，其次為緊急程序。詳細資料請參考附錄 E 表 E.35。

(八)題庫

民航局目前已針對各類航空人員檢定提供題庫作為考試之參考。由問卷中可知，多數人已知道民航局提供參考之題庫，然仍有約兩成之受測者並不清楚，且未曾閱讀過該題庫者佔多數。對於提供之題庫是否與實際工作內容相符，則部分人持保留態度，其中未填答本題之人員佔大多數。此議題詳細之資料請參考附錄 E 表 E.36。

(九)其他議題

本問卷尚包含下列之議題：您是否知道各種檢定類別，如塔台、雷達進階、調差、年度檢定等，如未通過對工作之影響為何？

由問卷整理結果可知，有 55.26% 之飛航管制人員清楚未通過檢定對工作之影響，亦即無法繼續執業，不清楚之飛航管制人員則佔 31.58%，此外，尚有 13.16% 之人員未填答此一題項。詳細之資料請參考附錄 E 表 E.37。

五、簽派員問卷分析結果

本研究航空器簽派員問卷主要可分為六項議題，包括：基本資料、學科檢定、術科檢定、檢定官、訓練及其他。各議題分析說明如后。

(一)基本資料

本研究的問卷受測對象為國籍民用航空業及普通航空業各航空公司，共發出227份問卷，回收問卷66份，其中有效問卷62份，平均回收率約為27.31%。

(二)學科檢定

大部分簽派員於近十年參加執業證書學科檢定，而其學科檢準備方式多為自習及公司訓練，準備資料來源則多為公司提供及自行蒐集。在實際參加學科檢定之經驗中，大部分簽派員並不覺得考題與預期有落差；至於學科檢定項目對簽派員執業最無助益者，大部分簽派員則認為是中華民國憲法。約半數簽派員參加學科檢定曾不及格，不及格項目最多為基本航行學，其餘項目除民用航空法及相關法規無人不及格外，均約有十分之一的人曾不及格。

(三)術科檢定

簽派員參加術科檢定準備方式多為公司訓練，其次為自習；大部分簽派員認為術科檢定題目與預期沒有太大落差，且大部分簽派員參加術科檢定不曾不及格。

(四)檢定官

大部分簽派員認為檢定官不同並不影響檢定結果，且大部分簽派員並無因考官因素影響檢定結果之經驗，而多數簽派員認為適任檢定官應具備之條件包括：公平公正、具簽派員證照、具實際簽派經驗，此外，亦有部分簽派員認為適任術科檢定官之簽派記錄必須優良。而簽派員在過去參加術科檢定之經驗，多數檢定官都能符合以上各條件，因此簽派員認定我國簽派員術科檢定官之素質佳。

(五)訓練

多數航空公司提供簽派員之訓練為年度訓練，而簽派員亦多數認同公司提供之訓練，至於訓練教官品質，亦多數持正面之意見，但有約四分之一簽派員

持無意見。

(六)其他

除上述各議題，本問卷另問及簽派員對現行檢定給證制度之看法。關於簽派員執業證書之定位，多數簽派員認為執業證書檢定應能確定簽派員具執業所需之資格及學術科能力，並適任簽派員。在簽派員執業證書申請資格要求方面，多數簽派員認為無不合理之處，且證照效期並未對其作業造成不便。

六、航空人員體檢問卷分析結果

航空人員體檢問卷調查包括駕駛員及飛航管制員，問卷調查結果如附錄 E 表 E.44 至表 E.46。另附錄 E 表 E.49 至表 E.53 為駕駛員及飛航管制員關於目前航空人員體格檢查困擾的其他部分、體格缺點免計作業規定及其他的建議。

表 3.2 為航空人員及航醫中心對於航空人員體檢分散至各醫學中心作體檢之意見比較。航空人員與航醫中心兩者的看法並不一致。就醫療的管理角度而言，開放至各個醫學中心作體檢，會造成互相競爭，良好的競爭會減少航空人員體檢業務獨斷與偏頗的可能性，促進體檢業務制度的明朗化與價格的合理化，更可能促進航空醫學的進步；相對的惡性競爭會導致航空人員體檢業務價格的混亂、在成本的考量下可能導致體檢品質的降低，甚至影響飛航安全。目前國內國防醫學大學及三軍總醫院設有航太醫學部門，可藉助其航太醫學的經驗，考慮適度的開放，但應從嚴考核體檢的品質。

表 3.2 航空人員及航醫中心對於航空人員體檢分散至各醫學中心作體檢之意見比較

航空人員(問卷調查)	中華民航飛行員協會(訪談)	航醫中心(訪談)
有 58.5%之航管員及 61.1%駕駛員認為航空人員體檢不一定要集中在航醫中心，可以容許分散至各個醫學中心作體檢。有 26.3%之航管員及 25.4%駕駛員認為航空人員體檢集中在航醫中心為佳。	駕駛員體檢其所需費用甚高，可分散至多個中心進行體檢以提高競爭性。國外(如美國)採用 Aviation Medical Examiners 作為駕駛員航空體檢的執業人員，而不是集中在一或二個中心，只要在 Aviation Medical Examiners 之訓練能作好要求，在多個中心仍能維繫一定的體檢品質。如此可以使檢查費用與品質更加合理。	雖然國外(如美國)採用 Aviation Medical Examiners 作為駕駛員航空體檢的執業人員，而不是集中在一或二個中心，那是由於美國駕駛員多，業務量足夠維持多個中心，而在多個中心仍能維繫一定的品質要求。台灣因為飛行員之人數有限，若要分散至多個中心進行體檢，其品質管制不易維持，因此仍以集中在航醫中心為佳。

附錄 E 表 E.47 為航空人員對於航空人員體格檢查手冊之檢查標準是否應公開之意見。有 64.4%之航管員及 76.2%駕駛員認為航空人員體格檢查標準應公開。有 11.4%之航管員及 14.4%駕駛員認為航空人員體格檢查標準不必公開。從航空人員本身的角度來看，航空人員體格檢查手冊之檢查標準可以考慮公開，讓航空人員體格檢查標準公開透明化。

附錄 E 表 E.48 為航空人員對於體檢最合適期間之意見。有 6 成的駕駛員認為 60 歲以上之航空器駕駛員身體檢查之期間為每半年一次，其中有 2 成的駕駛員認為要 4 個月一次，此與國內航空人員體檢規定相近。72.9%飛航管制員認為體檢之期間應為每一年一次，此也與國內航空人員體檢法規相近。由前述的第二章 2.6.7 航空人員體檢相關規定中，國內民用航空法彙編之航空人員體格檢查標準之相關規定與國際民航組織第一號附約、美國聯邦航空法、歐盟民航法之相關規定比較，可知國內航空人員體格檢查之規定期限比國外法規嚴格。

附錄 E 表 E.49 為航空人員對於航空人員體檢最困擾部分之意見。其中有 4 成 5 的駕駛員認為體檢費太貴，這可參考檢查內容與全民健保醫療費用相比較作考量。

附錄 E 表 E.50 為航空人員對於航空人員體檢結果判定上，最令人困擾的部分之意見。其中駕駛員之身體檢查結果判定上，最令人困擾的部分是心臟的問題(具心律不整、心雜音、冠狀動脈疾病或其他心臟疾病之任何一項者)佔 37.8%。飛航管制員之身體檢查結果判定上，則以眼科的問題(具視力、辨色力或視力及辨色力以外之眼科疾病之任何一項者)佔 36.5%，最令人困擾。雖然 1997 年美國國家衛生研究院及 1998 年國際衛生組織將血壓標準定為 140/90mmHg，但半數以上的駕駛員及飛航管制員對此標準均表示無意見，這顯示航空人員對

於醫學的專業仍然尊重，這些牽涉醫學專業的問題仍應以醫學的專業與證據來做考量。

關於體格缺點免計的作業規定，有近5成的航空人員認為體格缺點免計的作業規定合理，這顯示目前此一規定尚能為多數人接受。另有有2成的駕駛員與航管員對目前航空人員體格檢查提出建議，其中最常見的建議為參考其他國家的規定來制定我國航空人員的體格檢查事項。

3.3 座談會

由本研究第二章國內外航空人員證照檢定給證制度相關法規分析及比較，及第三章國內航空人員證照檢定給證制度實施現況探討與檢討，本研究歸納出以下數點航空人員檢定給證制度相關議題，於座談會中與相關單位進行研討。

表 3.3 航空人員檢定給證制度現存問題

駕駛員	申請固定翼航空器商用駕駛員執業證書及檢定證者，除經民航局核可之駕駛員訓練機構完訓者，或完成民航局核准訓練計畫之訓練課程並經考驗合格者，其飛航及模擬機之飛航總時間為二百五十小時外，否則應具有三百小時以上之飛航及模擬機之飛航總時間。此一三百小時規定較國外相關法規高，是否可調降？
	學科檢定是否可免測中華民國憲法？
	以英文進行學科檢定之可行性？
	以網路考試方式進行學科檢定之可行性？
	證照格式之簡化
	體檢費用是否有調降空間？
地面機械員	證照之定位
	學歷及相對之工作經驗要求，是否需加以檢討？
	學科檢定是否可免測中華民國憲法？
	航空通信電子維護證照之考試項目與賦予權限之界定
	以英文進行學科檢定之可行性？
	由政府設立或委託專門訓練機構從事基礎訓練之可行性
	證照效期
	加入世界貿易組織對此一制度之影響
航空器簽	學科檢定是否可免測中華民國憲法
	主要學科之定義

派員	增加以英文進行學科檢定之可行性
	航空器飛航作業管理規則第 161 條第一款之修訂
	證照效期
	證照格式之簡化
	證照授權航空公司發給之可行性
飛 航管制 員	考照通過後是否可立即發一臨時證照以免人力閒置
	完成民航局民航人員訓練所飛航管制人員訓練期滿之定義

以下為座談會結論，詳細內容請參考附錄 F 之會議紀錄。

一、 駕駛員

- (一) 建議申請固定翼航空器商用駕駛員執業證書及檢定證者，所須具備之飛航及模擬機之飛航總時間為二百五十小時。
- (二) 航空人員考試雖屬專業檢定，然仍屬於國家考試，建議請民航局行文考試院詢問相關規定，以決定學科檢定是否可免測中華民國憲法。
- (三) 考量國內情況，短期間內要將相關檢定採單一英文進行阻力仍大，因此暫不採行，然仍應持續強化航空人員英文能力，並思考對語文能力要求之可行方案。此外為避免專有名詞翻譯不當等問題，建議於試題中之專有名詞附上英文原文。另外亦建議提供中、英文兩種選擇以供應考人員自行選擇進行學科檢定。
- (四) 美國航空總署已有網路考試，但需有相關之考試設備且需經過申請；目前國內在技術上並無困難並已在訂定相關之辦法，建議後續持續進行。
- (五) 建議將執業證書與檢定證合一，製做成可放入皮夾之大小格式。
- (六) 航醫中心表示係一執行民用航空人員體格檢查與航醫鑑定、促進飛航安全之自給自足非營利服務單位，且其體檢費自民國八十三年調整迄今已近八年未再另做調整，另因部分航空人員(例如空服員、地面機械員、簽派員、維修人員)不需再作航空體檢，該中心目前所需作業維持費已甚艱困，並無調降體檢費之空間。

二、 地面機械員

(一) 檢查員制度已為既定方向且逐步成熟，且國際法規在證照之發放方面多屬基本能力之檢定，但對飛機簽放之授權另有一嚴謹之配套措施，國內亦朝此方向執行，因此建議將證照定位為基本能力之檢定。

(二) 基本上國外法規對經核准或認可之訓練機構完成訓練合格者皆給予工作經驗要求上之降低，以示對系統性訓練之尊重與肯定，國內在此方面亦與國外做法相同，因此亦有助於鼓勵正式性有系統之訓練於國內生根；此外在其他專科或大學以上學歷所給予工作經驗之折減，國內之優惠已較國外寬鬆(美國聯邦航空法未予任何優惠，歐盟共同民航法僅對C類檢定類別給予優惠)，因此不宜再作任何

其他優惠。

(三) 航空人員考試雖屬專業檢定，然仍屬於國家考試，建議請民航局行文考試院詢問相關規定，以決定學科檢定是否可免測中華民國憲法。

(四) 航空器通信電子維護證照之概念係由航空公司提出，並於民國89年時之高階主管會議作成決議，因JAR中提及相關人員之證照檢定，因此暫不取消，然法規訂定不完整部分，將於研究報告中建議更明確界定相關之權限。

(五) 考量國內情況，短期間內要將相關檢定採單一英文進行阻力仍大，因此暫不採行，然仍應持續強化航空人員英文能力，並思考對語文能力要求之可行方案。此外為避免專有名詞翻譯不當等問題，建議於試題中之專有名詞附上英文原文。另外亦建議提供中、英文兩種選擇以供應考人員自行選擇進行學科檢定。

(六) 維修基礎訓練確實為極重要課題且成本龐大，然若由民航局設立，則可能形成球員兼裁判之窘境，因此建議將相關議題置於後續研究再加以深入探討。其討論方向需考慮國內各航空公司之經濟規模並以飛安角度考量如何提升整體航空人員之素質，至於採取之方式等則先不設限。

(七) 因證照效期需考量各類航空人員之性質，不宜僅針對地面機械員作成單一結論，故再斟酌後於期末報告提出確實之建議。

(八) 加入世界貿易組織後對本制度而言，僅維修部分受影響，然飛機維修本即為國際化產業，因此基本上衝擊不大。

三、航空器簽派員

(一) 航空人員考試雖屬專業檢定，然仍屬於國家考試，建議請民航局行文考試院詢問相關規定，以決定學科檢定是否可免測中華民國憲法。

(二) 主要科目定義於航空人員檢定給證作業程序(AIRMAN CERTIFICATION ASSESSMENT)，至於定義是否合宜可再探討。

(三) 建議民航局提供中、英文兩種選擇進行學科檢定。

(四) 航空器飛航作業管理規則第161條第一款之訂定係依據國際民航組織第六號附約，因此需先瞭解國際民航組織於第六號附約中相關之要求後，再對此議題提出建議。

(五) 因證照效期需考量各類航空人員之性質，不宜僅針對單一種航空人員作成結論，故再斟酌後於期末報告提出確實之建議。

(六) 建議將執業證書與檢定證合一，製做成可放入皮夾之大小格式。

(七) 提供國外簽派人員證照制度等相關資料供民航局參考。

四、飛航管制員

(一) 考照通過後是否可立即發一臨時證照為作業程序之問題，且涉及單位皆為民航局所屬單位，因此將自行協調討論。

(二) 是否完訓可依訓練手冊所訂定相關訓練為準，航空人員檢定給證管理規則第七十四條規定係由航管組之人員訂定，民航局內部可自行商討處理之方式。

3.4 座談會後續討論內容

本研究經由座談會與民航局主管經辦單位、各航空公司相關人員、及專家學者座談後，認為航空人員證照效期之免除及航空器飛航作業管理規則第 161 條之修訂等二議題，應進行深入之探討，以對該二項議題提出適當之建議。

一、 航空人員證照效期

國內、外各法規系統對航空人員證照效期之規定並不一致，國際民航組織並未規範，美國聯邦航空法之證照效期基本上係屬終身有效，歐盟共同民航法則規定地面機械員之證照效期為五年；新加坡適航認證則規定兩年更新乙次證照，國內各航空人員證照效期如表 3.4 所示。各航空人員需於檢定證逾期前進行檢定證重簽程序，除地面機械員及航空器維修廠、所維修員應檢送證照效期內十二個月以上之工作證明憑以重簽外，其他航空人員應經術科重檢合格，憑六個月內合格之術科檢定報告表重簽，屆期重簽應於屆期前二個月內完成。

表 3.4 國內航空人員證照效期

人員	執業證書效期	檢定證效期
駕駛員	永久	一年
飛航機械員	永久	一年
地面維修人員	永久	三年
航空器維修廠所維修員	永久	三年
簽派員	永久	三年
飛航管制員	永久	一年

由上述可知，除地面機械員及航空器維修廠、所維修員外，其餘航空人員需經術科檢定以完成其檢定證重簽手續，然由航空器飛航作業管理規則對航空人員執業之規定(表 3.5)、相關法規對地面機械員、航空器維修廠(所)維修員執業之規定(表 3.6、表 3.7)、飛航管制人員專精訓練(表 3.7)及航空人員屆期重簽規定之比較發現，多數航空人員屆期重簽規定與其他相關法規對航空人員執業之規定內容相符，甚至較為嚴謹；因此即使未規範航空人員需進行屆期重簽，航空人員亦需遵照相關之規定進行術科檢定及取得相關經驗，否則不得執業。由此可知航空人員檢定證屆期更新之實際效用並不明顯，且造成航空業者及相關經辦單位行政作業額外負擔，所以航空人員檢定證是否需規範其效期，可待商榷。

表 3.5 航空器飛航作業管理規則規定與航空人員屆期重簽規定之比較

人員	航空器飛航作業管理規則對航空人員執業之規定	航空人員屆期重簽規定
----	-----------------------	------------

駕駛員	<p>第一百四十七條 正駕駛員於最近九十日內，至少應有該型航空器實施任一航路起飛及降落三次之紀錄，航空器使用人始得派遣其擔任機長。</p>	經術科考驗合格，憑術科考驗報告重簽
	<p>第一百四十八條 航空器使用人應每年對其飛航組員實施航路考驗一次，對未經航路考驗合格之飛航組員，不得派遣其飛航。</p>	
	<p>第一百五十一條 副駕駛員於最近九十日內未曾操作同型航空器起飛及降落至少三次者，航空器使用人不得派遣其擔任起飛降落時操作該型航空器之副駕駛員。但經恢復資格訓練合格者不在此限。</p>	
	<p>第一百五十六條 航空器使用人應訂定考驗程序，以確保飛航組員之技術及緊急程序之處置能力符合航空器使用人及民航局所規定之標準。 前項考驗於檢定證有效日期間十二個月內，應至少執行二次，其間隔應在四個月以上八個月以下，且二次考驗內容不得完全相同。</p>	

表 3.5(續) 航空器飛航作業管理規則規定與航空人員屆期重簽規定之比較

人員	航空器飛航作業管理規則	航空人員屆期重簽規定
飛航機械員	第一百四十八條 航空器使用人應每年對其飛航組員實施航路考驗一次，對未經航路考驗合格之飛航組員，不得派遣其飛航。	經術科考驗合格，憑術科考驗報告重簽
	第一百五十五條 飛航機械員於最近六個月內，應有擔任該機型飛航機械員之職務至少五十飛行小時以上，或經民航局考驗合格，航空器使用人始得派遣其擔任該型航空器之飛航機械員。	
	第一百五十六條 航空器使用人應訂定考驗程序，以確保飛航組員之技術及緊急程序之處置能力符合航空器使用人及民航局所規定之標準。 前項考驗於檢定證有效日期間十二個月內，應至少執行二次，其間隔應在四個月以上八個月以下，且二次考驗內容不得完全相同。	
簽派員	第一百六十一條 簽派員執行職務時應具有民航局頒發之證書並具備下列各款之經驗及知識： (一)於最近十二個月內應於其負責簽派之航路及航空器駕駛艙內，至少作一次觀察飛航，以了解簽派之機場。 (二)簽派員應經航空器使用人確認其了解航務手冊內容及航空器使用之通信及導航裝備。 (三)簽派員應經航空器使用人確認其了解負責簽派飛航區域之季節性氣象情況及氣象資料來源、氣象對航空器無線電接收裝備影響情況、每一航行裝備之使用特性限制及航空器裝載說明。 (四)航空器使用人對簽派員執行前條職務之能力認為合格者。	經術科考驗合格，憑術科考驗報告重簽

表 3.6 相關法規對地面機械員執業之規定及地面機械員屆期重簽規定之比較

人員	相關法規對地面機械員執業之規定	地面機械員屆期重簽規定
地面機械員	民用航空局飛航安全查核要點 機務查核分為航空器適航查核、航空器工廠維護查核、航空器停基線查核及航空器修理廠所檢定查核，其中航空器適航查核應經合格之地面機械員檢查妥善後，再會同查核員複查。	檢送證照效期內十二個月以上之工作證明憑以重簽
	民用航空器維護簽證程序 航空器維護之簽證，必須由直接擔任相關工作且持有民航局檢定證書之合格人員行之。	
	民用航空器維護簽證程序 第三章 各級維護之簽證 維護放飛證明應由使用人之維護組織中檢驗(或品質管制)主管簽證，無檢驗主管者，得由民航局檢定合格機械員且負責督導全部維護工作者簽證。	
	民用航空器維護簽證程序 第四章 四級檢查、翻修、修理及其簽證 施工時應分請受託檢查之機關或團體或其指派之檢查人員及民航局查核。 試飛妥後，應由施工機構、航空器試飛機師及受託檢查之機關或團體或其指派之檢查人員簽證。	
	民用航空器維護簽證程序 第五章 改裝、修改、配製及其簽證 工作完工時應請受託檢查之機關或團體或其指派之檢查人員簽證其妥適。	
	航空器檢查委託辦法 第四條 (一) 檢查航空器及其發動機、螺旋槳、空用電子、儀器、系統、機件及應用裝備、安全設備等修護之適航狀況者，應領有民用航空局檢定合格之有效地面機械員檢定證書，並具有受檢項目五年以上之技術工作經驗。 (二) 檢查航空器及其發動機、螺旋槳、空用電子、儀器、系統、機件及應用裝備、安全設備等設計製造之適航狀況者，應經航空工程技師考試及格或具有大專航空工程或相關科系畢業以上學歷，並具有受檢項目五年以上之技術工作經驗。	

表 3.6(續) 相關法規對地面機械員執業之規定及地面機械員屆期重簽規定之比較

人員	相關法規對地面機械員執業之規定	地面機械員屆期重簽規定
地面機械員(續)	<p>航空器檢查委託辦法 第六條 受委託檢查之機關或團體應檢送檢查人員名冊，報請民用航空局核准發給檢查證後，始得執行檢查工作。 前項檢查證有效期間為一年，期滿或屆滿前離職或職務異動者，受委託機關或團體應收回檢查證，報請民用航空局註銷。</p>	檢送證照效期內十二個月以上之工作證明憑以重簽
	<p>航空器飛航作業管理規則 第十三條 機務主管除應熟悉與其業務相關各類手冊、營運規範及相關民航法規外，並應具備下列各條件： (一) 持有至少一種該航空器使用人所用機型之有效民航業運輸駕駛員檢定證。 (二) 擔任大型民用航空器機長三年以上之經驗。但經民航局確認申請人具有同等之航空經驗者，不在此限。</p>	
	<p>航空器飛航作業管理規則 第十五條 品管主管除應熟悉與其業務相關各類手冊、民用航空運輸業維護作業、營運規範及相關民航法規適用之維護規定外，並應具備下列各條件： (一) 持有有效之地面機械員檢定證三年以上之經驗。 (二) 民用航空運輸業或檢定合格之航空器維護廠運輸類航空器三年以上之維護經驗，且其中有一年以上維護檢驗員之經驗。</p>	

表 3.7 相關法規對航空器維修廠(所)維修員執業之規定及航空器維修廠(所)維修員屆期重簽規定之比較

人員	相關法規對航空器維修廠(所)維修員執業之規定	航空器維修廠(所)維修員屆期重簽規定
航空器維修廠(所)維修員	<p>航空器維修廠所設立檢定規則第七條第一項</p> <p>(一) 直接負責維護修理及改裝工作人員或檢驗人員，應經適當之專業訓練，並持有民用航空局發給或認可之合格證明。</p> <p>(二) 每一直接負責督導人員，對其所負責工作至少應有二十四個月之實際經驗(練習生或學徒之經歷不計)，並確實瞭解工作方法與程序及機構、工具、設備、器材之應用，對有關之技術文件應有充分之認識與瞭解。</p> <p>(三) 督導及檢驗人員應編列名冊，內容包括單位、職稱、姓名、工作範圍、工作經驗等，有檢定證書，應填註檢定類別及號碼，人員有異動時，應隨時改正之。</p> <p>(四) 新進或欠熟練人員應對其所擔任工作施予訓練，並留紀錄備查；工作時，應有適當之督導人員監督之，從事機件組合或精密工作時，每十人中至少需有督導員一人。</p> <p>(五) 確保其維修人員接受初始及後續之適當訓練，以符合所賦予之職責。</p> <p>航空器維修廠、所訂定之維護訓練計畫，應包含維修資源管理訓練，以提升工作人員間及與飛航組員之協調合作，減少人為因素造成之事故。</p>	檢送證照效期內十二個月以上之工作證明憑以重簽

表 3.8 飛航管制專精訓練與飛航管制員屆期重簽規定之比較

人員	飛航管制專精訓練	飛航管制員屆期重簽規定
飛航管制員	<p>飛航管制訓練手冊</p> <p>針對在職之飛航管制人員實施專精訓練，包含年度複訓、強化訓練、補救訓練等</p>	經術科考驗合格，憑術科考驗報告重簽

二、 航空器飛航作業管理規則修訂

航空器飛航作業管理規則第 161 條第一款原條文「簽派員執行職務時應於最近十二個月內應於其負責簽派之航路及航空器駕駛艙內，至少作一次觀察飛航，以了解簽派之機場」。然於實際運作上，此項規定之可行性並不高，航空公司之作法多為安排公司內所有簽派員之檢定航線涵蓋所有航線。本條文之訂定係參考 ICAO Annex6 Chapter10 10.2 之建議，其法規原文為「A flight operations officer/ flight dispatcher should not be assigned to duty unless that officer has: (a) made within the preceding 12 months, at least one-way qualification flight on the flight deck of an aeroplane over any area in which that individual is authorized to exercise flight supervision, The flight should include landing at as many aerodromes as practicable;」。本研究參考 ICAO Annex6 之法規原文，並與民航局標準組討論

後，建議此條文可修訂為「於最近十二個月內，應於其負責簽派之任一航路，至少做一次航空器駕駛艙內觀察飛航，並儘可能於多機場起降之航路實施，以瞭解簽派之機場」。

第四章航空人員證照檢定給證相關建議

本章將介紹各國航空人員證照檢定給證制度之背景，並概述我國飛安查核員制度，提供作為相關單位定位我國航空人員給證制度之參考。此外，本章亦將簡述我國加入世界貿易組織（World Trade Organization，WTO）之協議中，與民航相關之協議，最後提出航空人員證照檢定給證相關建議。

4.1 各國航空人員證照檢定給證制度背景敘述

為瞭解各國航空人員證照檢定給證制度之定位與背景，本研究依各航空人員將其給證背景敘述如下。

4.1.1 航空器駕駛員

各國檢定給證制度在航空器駕駛員之規定不一定相同，以下依國內規定、ICAO 規定、FAR 規定、JAR 規定及新加坡規定，分別說明各法規對於航空器駕駛員檢定給證制度之背景。

一、國內規定

目前國內航空器駕駛員檢定依航空器種類分為固定翼駕駛員及直昇機駕駛員，再依權限不同區分成固定翼自用駕駛員、固定翼商用駕駛員、固定翼民航運輸駕駛員、直昇機自用駕駛員、直昇機商用駕駛員、直昇機民航運輸駕駛員、固定翼及直昇機飛航教師。除上述各項駕駛員分類，航空器駕駛員可申請儀器飛航檢定，通過者則具目視飛航及儀器飛航資格，若未申請或未通過則僅具目視飛航資格。

依國內民航法規規定，欲執行航空器駕駛員權限需具備執業證書及檢定證，其中執業證書指：民用航空局發給航空人員，用以證明持有經檢定合格具有從事執業能力之憑證。而檢定證指：民航局發給航空人員，用以證明持有人具有從事該項專業技能之憑證。因此當航空器駕駛員通過各類駕駛員之資格審查及檢定後，即具有該航空器駕駛員之執業證書及檢定證。（註：固定翼及直昇機自用駕駛員不具執業證書，僅具檢定證）

其中航空器駕駛員檢定證應註明航空器類別、等級、型式，以證明其專業技能。航空器檢定類別分為：固定翼航空器、直昇機、及其他經交通部指定者。而航空器等級則分為：陸上單發動機、陸上多發動機、水上單發動機、水上多發動機。而航空器型式應為航空器原製造廠商之民航主管機關認證之型別，應

經民航局認可。航空器駕駛員專門技能之檢定以航空器型式為準，並應完成經民航局核准之學、術科訓練計畫，且有紀錄可查者。其以副駕駛員檢定者，應於檢定證航空器型式加註副駕駛員，以限制其權利。

欲取得上述各種駕駛員執業證書及檢定證，航空器駕駛員需符合各項資格要求及體格檢查，並通過民航局學術科檢定考驗後，始獲得駕駛員之執業證書及檢定證。

二、ICAO 規定

ICAO Annex1 將航空器駕駛員依航空器種類分為固定翼航空器駕駛員、直昇機駕駛員、滑翔機航空器駕駛員、熱氣球駕駛員等四類，而航空器駕駛員之執業證書上必須註明該駕駛員所能駕駛之航空器種類。當駕駛員申請增加其他航空器種類之檢定並通過相關要求後，給證機關可發給航空器駕駛員第二張其他種類航空器的執業證書或在原執業證書註明新的可駕駛航空器種類。

而固定翼航空器駕駛員及直昇機駕駛員依權限不同區分為固定翼自用駕駛員、固定翼商用駕駛員、固定翼民航運輸駕駛員；直昇機自用駕駛員、直昇機商用駕駛員、直昇機民航運輸駕駛員。並且固定翼航空器及直昇機駕駛員可申請儀器飛航檢定，若通過者則具備目視飛航資格及儀器飛航資格，未申請及申請未通過者則僅具目視飛航資格。

單人操作固定翼航空器駕駛員依機種分為陸上單發動機、水上多發動機、陸上多發動機及水上多發動機，航空器駕駛員需通過該機種航空器之檢定，稱為機種檢定(class rating)；此外，任何一種經認證最少需兩位駕駛員之機型、任何一種單人操作直昇機(不包含於機種檢定中)及任何一種給證單位認為需要的機型之駕駛員，駕駛員需通過該機型航空器之檢定，稱為機型檢定(type rating)。機種檢定及機型檢定皆須註明於執業證書上。當航空器駕駛員未獲得機種檢定或機型檢定時，不可擔固定翼航空器或直昇機之正駕駛員(pilot-in-command)或副駕駛員(co-pilot)。

獲得機種檢定或機型檢定之方式為術科檢定，其中機種檢定要求申請者需有一定程度的能力適合駕駛該機種。而機型檢定駕駛員除必須具有術科能力外，尚需具備其申請機型之飛行經驗(實際飛機或模擬機)，該飛行經驗需包括：正常程序及各飛航階段的飛行練習、不正常和緊急狀況的程序、盡可能包含儀器飛程序(包括儀器進場、誤失進場，和在正常、不正常或緊急狀況下的落地程序)、組員失能時的程序、組員間的協調(包括工作分配、組員合作和使用檢查

表)。另外機型檢定需證實該駕駛員之學、術科能力足以安全操作其申請之機型和職位，其中若為民航運輸駕駛員，則需較嚴格之學科能力。

由以上可知航空器駕駛員申請執業證書需通過機種檢定或機型檢定、儀器飛航檢定(若有申請)，並在執業證書發行前達到以下幾種要求：年齡限制、學科能力、飛行經驗、飛行訓練、術科能力和健康標準，即可獲得其申請機種、機型、職位之執業證書，而其執業證書上則需註明駕駛員可駕駛之航空器機種、機型、是否具儀器飛航資格、及其職位為正駕駛員或副駕駛員。

Annex1 將航空器駕駛員依航空器種類分為固定翼航空器駕駛員、直昇機駕駛員、滑翔機航空器駕駛員、熱氣球駕駛員等四類；目前國內法規僅涵蓋固定翼航空器駕駛員及直昇機駕駛員，至於滑翔機駕駛員與熱氣球駕駛員在國內目前尚未有證照法規規範之。

此外，Annex1 規定單人操作固定翼航空器駕駛員僅需通過機種檢定，其餘機種之直昇機、固定翼航空器駕駛員則需通過機型檢定，而國內則僅具機型檢定，且除固定翼及直昇機自用駕駛員外，其餘駕駛員均需接受機型檢定。

當航空器駕駛員通過 ICAO 之證照檢定後，可獲得其執業證書，而駕駛員所具備之權限完全註記於執業證書上，但國內則分執業證書及檢定證，將機型檢定、儀器飛航檢定、職位等資格註記於檢定證上。

三、FAR 規定

FAR 將航空器駕駛員依權限不同分學生駕駛員、娛樂駕駛員、自用駕駛員、商用駕駛員、民航運輸駕駛員、飛航教師及地面教官。除依權限分類外，航空器駕駛員尚依航空器種類、固定翼航空器種類、旋轉翼航空器種類、輕於空氣航空器種類、機型種類、儀器飛航資格等分類檢定，以上各檢定分類如表 4.1 所示。上述各項分類檢定，必須註明於航空器駕駛員之執業證書上，以限制航空器駕駛員之權限。

其中航空器種類檢定分：固定翼航空器、旋翼航空器、滑翔機、輕於空氣的航空器、Power Lift 航空器。固定翼航空器檢定分：陸上單發動機、陸上多發動機、水上單發動機、水上多發動機。旋翼航空器檢定分：直昇機、旋翼機。輕於空氣航空器檢定分：飛船、熱氣球。機型種類檢定分：除輕於空氣航空器外之大型航空器、固定翼渦輪噴射動力航空器、其他種類航空器。儀器飛航之分類檢定分(僅自用及商用駕駛員具備)：固定翼儀器飛航資格、直昇機儀器飛航資格、Power Lift 儀器飛航資格。

而飛航教師之航空器種類、固定翼航空器種類、旋轉翼航空器種類、機型種類、儀器飛航資格分類等各項分類檢定與駕駛員有些許出入，其中航空器種類檢定分：固定翼航空器、旋轉翼航空器、滑翔機、Power Lift 航空器。固定翼航空器檢定分：單發動機、多發動機。旋轉翼航空器檢定分：直昇機、旋翼機。儀器飛航資格分類檢定分：固定翼儀器飛航資格、直昇機儀器飛航資格、Power Lift 儀器飛航資格。

地面教官之分類檢定則僅分基礎地面教官檢定、進階地面教官檢定、儀器地面教官檢定。

當航空器駕駛員完成檢定所要求之訓練及資格並通過檢定後，即可在其執業證書上加註該檢定，並獲得該檢定之權限。

表 4.1 FAR 航空器駕駛員檢定分類

航空器駕駛員檢定分類		
航空器種類	固定翼航空器	陸上單發動機
		陸上多發動機
		水上單發動機
		水上多發動機
	旋轉翼航空器	直昇機
		旋翼機
	滑翔機	
	輕於空氣的航空器	飛船
		熱氣球
	Power Lift 航空器	
機型種類	除輕於空氣航空器外之大型航空器	
	固定翼渦輪噴射動力航空器	
	其他種類航空器	
儀器飛航資格種類 ※僅自用及商用駕駛員具備	固定翼儀器飛航資格	
	直昇機儀器飛航資格	
	Power Lift 儀器飛航資格	

表 4.2 FAR 航空器飛航教師檢定分類

飛航教師檢定分類		
航空器種類檢定	固定翼航空器	單發動機
		多發動機
	旋轉翼航空器	直昇機
		旋翼機
	滑翔機	
	Power Lift 航空器	

儀器飛航資格種類檢定	固定翼儀器飛航資格
	直昇機儀器飛航資格
	Power Lift 儀器飛航資格

由以上可知航空器駕駛員申請執業證書需通過上述各種分類檢定、儀器飛航檢定(若有申請)以及體格檢定，並在執業證書頒發前達到年齡限制、學科能力、飛行經驗、飛行訓練、術科能力和健康標準之要求，即可獲得其申請機種、機型、職位之執業證書，而其執業證書上則需註明駕駛員可駕駛之航空器、機種、機型、是否具儀器飛航資格、及其職位為正駕駛員或副駕駛員。

四、JAR 規定

JAR 將航空器駕駛員依權限不同分學生駕駛員、自用駕駛員、商用駕駛員、民航運輸駕駛員、教官。除依權限分類外，航空器駕駛員尚有機型、機種、儀器飛航資格等分類檢定。上述各項分類檢定，必須註明於航空器駕駛員之執業證書上，以限制航空器駕駛員之權力。

五、新加坡規定

新加坡民航法規對於航空器駕駛員檢定給證之規範訂於 SINGAPORE AIR SAFETY PUBLICATION PART1 Licensing of Student Pilots and Private Pilots 及 SINGAPORE AIR SAFETY PUBLICATION PART2 Licensing of Professional Pilots，並將航空器駕駛員分為自用駕駛員及專業駕駛員。其中自用駕駛員含：固定翼自用駕駛員、直昇機自用駕駛員；專業駕駛員含：固定翼商用駕駛員、固定翼民航運輸駕駛員、直昇機商用駕駛員及直昇機民航運輸駕駛員。除駕駛員外，該法規亦訂定飛航教師檢定給證相關規定，並將飛航師分為助理飛航教師(Assistant Flying Instructor, AFI)及合格飛航教師(Qualified Flying Instructor, QFI)二類。

駕駛員欲申請其執業證書必須通過新加坡民航局規範之各項資格要求，包括：年齡、飛行經驗、學科檢定、術科檢定、機型檢定等項目，才可獲得有效之執業證書，擔任駕駛員之工作。此外，駕駛員可另外取得儀器飛航資格(Instrument Rating)、固定翼自用駕駛員夜航資格(Night Rating-Private Pilot's Licence-Aeroplane)、直昇機及旋翼機夜航資格(Night Rating-Helicopters and Gyroplanes)、固定翼航空器之牽引資格(Towing Rating-Aeroplane)、合格飛航教師資格、助理飛航教師資格，獲得更高權限。

當新進駕駛員訓練或駕駛員增加檢定之訓練，施訓之飛航教師需具備助理飛航教師或合格飛航教師之資格；若為對具多發動機機型檢定(Aircraft Rating)之駕駛員進行同機種訓練，或對具該機種、機型檢定之駕駛員施訓，則飛航教師不需具備助理飛航教師或合格飛航教師資格。

新加坡航空器駕駛員之機型檢定主要可分為機種檢定(Class Rating)及機型檢定(Aircraft Rating)，除直昇機自用駕駛員外，其餘各類駕駛員均需通過機型檢定才可執行其權限。而機型檢定依自用駕駛員及專業駕駛員有不同之規定，以下將分別進行說明。

(一)自用駕駛員

固定翼自用駕駛員需進行檢定機種檢定，該檢定將單人操作固定翼航空器駕駛員依機種分為陸上單發動機、水上單發動機、陸上多發動機及水上多發動機等四類進行檢定。

自用駕駛員之機型檢定依航空法(Air Navigation Order, ANO)分為 A、B、C 三類；A 類為固定翼單發動機總重量小於 5,700 公斤之航空器，通過 A 類檢定者，可擔任該類機型之正駕駛；B 類為固定翼多發動機總重量小於 5,700 公斤之航空器，通過 B 類檢定者，可擔任該類航空器之正駕駛；C 類為特定種類總重量大於 5,700 公斤之航空器，通過 C 類檢定者，可擔任該類航空器之正駕駛。

機型檢定之有效性將藉由考試檢定(Certificate of Test, C of T)或經驗檢定(Certificate of Experience, C of E)來維持，其效期可維持 12 個月。

(二)專業駕駛員

專業駕駛員之機型檢定可分為 Part1 及 Part2，駕駛員通過 Part1 之機型檢定即具正駕駛資格(民航運輸駕駛員需通過 Part1 機型檢定)，而通過 Part2 機型檢定則具副駕駛資格。專業駕駛員機型檢定資格之取得方式為：(1)通過地面學科航空器技術科目之機型相關考驗。(2)通過機型術科檢定。當 Part2 之駕駛員欲升級其機型檢定至 Part1，則需通過 Part1 之機型術科檢定；當駕駛員欲新增機型檢定時，需通過新增機型之地面學科檢定及術科檢定。

4.1.2 航空器飛航機械員

各法規對於飛航機械員給證之規定大致相同，皆為通過申請資格審查、學

科檢定、術科檢定、機型檢定後，方可獲得其執業證書。此外，執業證書上必須註明其機型檢定。

4.1.3 地面機械員

本研究於各法規之比較過程中發現目前國際上之民航法規之地面機械員證照系統不盡相同，以下將依序說明國內法規、ICAO、FAR、JAR 以及 SAR 之地面機械員證照法規系統。

一、國內法規

國內法規將地面機械員分為航空器發動機維護、航空器通信電子維護及航空器機體維護等三類，學術科考試方面，目前民航局已將相關考試之題庫公布於網際網路上，對相關檢定考試有興趣之人員皆可自網頁下載相關資訊，民航局亦針對各檢定類別之學術科考試訂定考試科目與範圍，然航空器通信電子維護類別因屬新增之類別，相關考試之規定等尚不完整。

法規賦予證照持有者維護並簽放檢定類別相關系統之權限，然因新修法規增加航空器通信電子維護類別，因此對於航空器整體之簽放，是否應持有三類證照則無較明確之界定。對於航空器之簽放，目前國內主要由航空公司授權地面機械員，然航空公司尚應依據民用航空器維護簽證程序及各航空公司之航空器維護能力手冊操作，方可為航空器之適航簽證。此外，為確保航空人員檢定制度的及航空器適航檢定制度的確實執行，將由民航局核定之查核人員進行相關之查核工作。

二、ICAO

ICAO 要求持有地面機械員證照之人員，應於檢定證中加註特定機型或類別、特定機型或類別之機體、發動機及其他飛機系統或組件、特定機型或類別之航電系統或組件等。

對於申請人之申請資格除要求年齡之外，尚依據不同檢定類別提出不同之工作經驗要求。此外，申請人需通過相關之學術科檢定考試。

取得證照後，法規將賦予其對航空器修護、修改或是安裝發動機、配件、儀器以及設備之零件之權限，亦要求證照持有人應具備使航空器經過上述之修護後仍符合適航標準之能力。

三、FAR

FAR 將地面機械員分為基本地面機械員與具檢查權限地面機械員兩類，其中基本地面機械員又分為具機體檢定與具發動機檢定兩類。

申請基本地面機械員檢定者，除需符合年紀要求外，若僅申請單一類別檢定需具十八個月之相關工作經驗，若同時申請兩檢定類別時，則需具備三十個月之相關工作經驗。此外尚須通過相關之學術科檢定考試。

申請具檢查權限地面機械員者，需同時具有機體與發動機檢定之地面機械員證照，且至少持有三年以上，此外，申請時於相關維護作業至少持續工作兩年以上。申請人需通過相關學術科考試後方可取得證照。

取得基本地面機械員證照者，法規賦予其執行檢定類別之相關維護、預防性維護、航空器或裝備改裝等工作(不含螺旋槳之重大修理或改裝以及任何儀器之修理或改裝)；具相關工作經驗後，可監督檢定類別之相關維護、預防性維護、航空器或裝備改裝等工作(不含螺旋槳之重大修理或改裝以及任何儀器之修理或改裝)；對相關檢定類別作航空器之簽放(不含重大修理或改裝)以及執行相關檢定類別之一百小時檢查及簽放等。

取得具檢查權限地面機械員之證照者，法規賦予其可檢查並簽放經重大維護或重大改裝（第四十三部）之航空器及相關設備，然不包含聯邦航空法第一百二十一部之航空公司航空器持續適航之部分；執行聯邦航空法第四十三部之年度檢查以及執行或監督聯邦航空法第四十三部之期中檢查等。

FAR 並未限定基本地面機械員證照需證照更新，然具檢查權限之地面機械員證照則需於每年三月三十一日前更新，亦即僅具一年之效期。

四、JAR

歐盟共同民航法將地面機械員分為 A、B1、B2 以及 C 等四類，中 A、B1 與 B2 屬於線上維護，C 類則屬於基地維護，此外，A 類與 B1 類各再細分為固定翼航空器、直昇機、渦輪發動機以及活塞式發動機四類，B2 涵蓋航電系統與電子系統兩類。

工作經驗方面，若申請 A 類檢定需於民航相關維護工作至少三年，若申請 B1 或 B2 檢定則需具備至少五年民航相關維護經驗，若申請 C 類檢定，則必須於取得 B 類簽放人員資格後，至少三年線上或基地維護之相關工作經驗。然若申請 C 類檢定之申請人畢業於 JAA 之主管機關認可之大學以上相關科系，則需三年之具多種代表性維護工作經驗，其中需包含六個月之基地維護見習。

各檢定類別之申請者除需符合前述之條件外，尚須根據不同之檢定類別通

過不同之學術科檢定考試，方可取得檢定類別之證照。

取得證照後，持 A 類檢定證照者可簽放 JAR145 中列出之次要定期線上維護以及簡單之缺點改正；持 B1 檢定證照者，除具 A 類檢定所有簽放權限外，尚可簽放航空器結構、發動機、機械系統與電子系統之線上維護，以及可執行只需經簡單之測試即可確認其是否正常工作之航電系統線上更換；持 B2 類檢定證照者，除具 A 類檢定中與航電機械相關之所有簽放權限外，尚可簽放航電系統與電子系統之線上維護；持 C 類檢定證照者可簽放經基地維護後之航空器，包含所有系統之簽放權限。前述所有權限的行使皆需同時具 JAR145 認可維護機構之認證授權。

相較於前述各法規，歐盟共同民航法尚要求地面機械員需通過機型檢定或受過機型訓練，並由認可之維護機構認證授權後，方具備航空器簽放資格。

五、SAR

SAR 為新加坡適航要求之簡稱，該法規將地面機械員分為 A、C、E、I 及 R 等五個類別，其中 A 類主要負責機體相關操作、C 類主要負責發動機相關操作、E 類主要負責電子設備安裝之相關操作、I 類主要負責儀器安裝相關之操作、R 類則主要負責無線電系統相關操作。各類別中再依不同之航空器特性分為三至八個不同之組別。

申請人除需符合年齡等資格外，尚須依據 ANO 接受面試以確定是否適合持有證照。

工作經驗部分，SAR 分為航空工程經驗、特定類別工作經驗以及維護工作經驗三類，其中航空工程經驗係指於航空器或與機體、發動機、電子、儀器與無線電等設備相關之主要零件維護或全面翻修之近期工作經驗；特定類別工作經驗指近期於航空器維護之工作經驗，但主要針對機械(A 類、C 類)或航電系統(E 類、I 類、R 類)之維護，此類工作需於航空工程經驗之要求滿足後開始計算；維護工作經驗則專指申請檢定類別之工作經驗，需包含維護、翻修、檢查、維修、更換及改裝等工作，此類工作需於航空工程經驗以及特定類別工作經驗之要求滿足後開始計算。申請人依據申請檢定類別之不同，需具備不同程度之工作經驗。

申請人符合相關之申請資格後，需依據不同檢定類別通過不同之學術科檢定後方可取得證照。取得證照後，將賦予其維護與簽放相關檢定類別之資格。

對於證照效期部分，SAR 規定地面機械員之證照效期為兩年，因此需每兩年更新乙次，提出申請時應於過去 24 個月中，至少在申請更新之檢定類別工作

六個月，且無任何影響技術或判斷能力之疾病。

4.1.4 航空器維修廠（所）維修員

本研究所蒐集之法規中，僅國內法規以及 FAR 規定航空器維修廠（所）維修員之證照申請相關之要求，且相關要求如申請資格、證照權限等大致相同，證照賦予之權限皆需於該證照持有人離開受雇之維修廠（所）授權範圍內方可執行。

4.1.5 飛航管制員

飛航管制員部分本研究僅針對國內法規、ICAO 以及 FAR 等進行比較分析。國內法規要求申請飛航管制員檢定之申請者必須經公務人員特種考試民航考試之飛航管制科別考試錄取，並完成民航局民航人員訓練所飛航管制人員訓練期滿，成績及格後，方得提出申請，此外尚須通過相關學術科檢定考試。ICAO 之管制員證照分類較細，分為機場管制檢定、近場管制檢定、近場雷達管制檢定、近場精確雷達管制檢定、區域管制檢定與區域雷達管制檢定等，並依據不同之檢定類別提出不同之工作經驗、學術科考試等要求。FAR 並未針對飛航管制員加以分類，相關之學術科考試等之要求亦未分類。

4.1.6 航空器簽派員

各法規對於航空器簽派員給證之規定大致相同，皆為通過申請資格審查、學科檢定、術科檢定，方可獲得簽派員權限或獲得執業證書。

新加坡不發給簽派員執業證書，但簽派員必須符合 ICAO Annex1 簽派員執業證書之要求。航空公司營運者必須對簽派員進行符合新加坡民航法的訓練，並且發給簽派員檢定證，檢定證效期一年。簽派員的學術科能力必須由航空公司(Air Operator Certificate, AOC)監督，才能進行檢定證發證及重簽。

4.1.7 小結

在國內由於航空的普及性不高，一般大眾對航空人員證照存在著一個錯誤的認知：認為只要通過的航空人員證照檢定，取得證照後即可執業。事實上，證照僅只是執業的條件之一，其他條件包括：是否符合體檢要求（即需具體檢證，不過目前國內僅駕駛員及航管人員須符合此要求）、其經驗及技術是否符合

所執行工作之專業性要求。對於前者係藉由體格檢查作為依據，至於後者則是由航空公司負責（除航管人員外），再配合民航局檢查員制度進行查核。因此整個系統的運作，並非單純的「航空人員檢定給證規則」所規範，而是還有許多其他相關法規，例如：「民航法」、「航空器飛航作業管理規則」、「航空器適航檢定給證規則」、「民用航空器維護簽證程序」、「民用航空器計劃維護程序」等。

至於 ICAO 之相關法規，由於需考量眾多會員國之特性及需求，因此趨向於一般性，多為基本要求。

美國為一航空業相當發達且普遍的國家，其不單民航運輸業極為龐大，其普通航空業更是可觀，因此研讀其法規時不可忽略此一背景因素，許多的法規需考量普通航空業之特性，至於對民航運輸業之特別規範部分，則需參考美國聯邦航空法第一百二十一部。因此單就對民航運輸業證照方面之相關系統，國內在駕駛員、地面機械員、維修廠（所）維修員等其實與美國系統相當類似，當然美國也有檢查員制度。

歐洲共同民航法與美國聯邦航空法雖然未必一致，然其對證照之基本定位依然僅只是能力之基本檢定，證照的取得僅只是執業的條件之一，例如：地面機械員除了需取得執照外，還需取得認可之維護機構認證授權後，方具備航空器簽放資格。

新加坡之法規則是參考國際相關法規，再考量本身需求而訂定。

4.2 我國飛安查核員制度簡介

民航局為順利推行航空人員技術檢定及航空器適航檢定業務，以增進民航飛航安全特訂民用航空局飛航安全查核要點，茲將我國飛安查核員制度說明如下。

飛航安全查核分飛航查核及機務查核兩種。

(一) 航務飛航查核

1. 航路查核：依據航路查核報告表項目實施，其種類如下：
 - i. 新增航線查核：新航線開航時實施。
 - ii. 國內外航路查核：
 - a. 民用航空運輸業正常營運時實施。
 - b. 配合民用航空運輸業飛航組員定期航路考驗時實施。
 - c. 配合民用航空運輸業飛航組員航路帶飛訓練時實施。
 - iii. 民用航空運輸業各站地面人員之作業及其證照查核：於執行航路查核時併同實施。
2. 飛航技術考驗查核：依據受考人證書種類、檢定機型、飛航手冊及有關飛航規定，按駕駛員技術考驗報告表項目實施，其種類如下：
 - i. 新進或晉升之駕駛技術考驗查核：需要時實施。
 - ii. 年度技術考驗查核：每年實施一次。
 - iii. 特種考驗查核：對因失事、違規或其他原因停飛而申請復飛之駕駛員實施。經技術檢定及格後始准復飛。
3. 航空器試飛查核：依照各型航空器之試飛檢查項目及飛航手冊，按航空器試飛查核報告表項目實施。

(二) 機務查核

1. 航空器適航查核：按機務查核記錄表於航空器申（換）領適航證時實施。

2. 航空器工廠維護查核：按查核項目於航空器翻修、大修、改裝或三級以上檢查時實施。
3. 航空器停機線查核：在各航空站對使用之航空器維護情況不定期予以抽查。
4. 航空器修理廠所檢定查核：按「民用航空器修理廠所設立檢定規則」之規定辦理。

4.3 加入世界貿易組織對航空人員證照檢定給證制度之影響

本節將簡述我國加入世界貿易組織時簽署之協定中，與民航相關之協議內容，並說明加入世界貿易組織後，對航空人員證照檢定給證制度之影響。

我國加入世界貿易組織時簽署之協定中，與民航相關之協議內容主要規範於「民用航空器貿易協定」，協定主要適用於所有民用航空器、發動機及其零組件、其他零組件及次組件以及所有地面飛行模擬器及其零組件，包含民用航空器製造、修理、維護、翻新、修改或改裝作業中所使用之原裝或是更換設備，其中「民用航空器」一詞，係指非屬軍用航空器之各型航空器。

協定中要求簽署國需於相關之關稅上加以調整，並且對於任何簽署國間之民用航空器驗證規定以及操作與維護程序有關之規格等，應受「技術性貿易障礙協定」之規範。對政府指定採購部分，協定要求民用航空器採購者應有權基於商業及科技因素考量，自行選擇供應商，且簽署國不得採行歧視任何簽署國供應商之措施，亦不得以不合理壓力強迫各航空運輸公司、航空器製造廠商，或從事民用航空器採購之其他實體向任何特定供應來源購買民用航空器。此外，簽署國應同意採購協定中所載各類產品時，應依據價格之競爭力、品質與交貨方式等條件決定採購，且簽署國同意應向特定供應來源進行民用航空器買賣時，避免附帶任何型式之引誘，而對任何簽署國供應商構成歧視待遇。

貿易限制部分，協定要求各簽署國不得利用數量限制（進口配額）或輸入許可證規定，以不符合總協定相關規定限制民用航空器之進口，但執行與總協定規定相符之進口監視或輸入許可制度則為例外。此外，簽署國不得基於商業或競爭原因，採行抵觸總協定相關規定之數量限制、出口簽證、或其他類似措施，限制民用航空器輸出其他簽署國。

此外，尚須設立一「民用航空器貿易委員會」，除應於每年召開乙次會議，磋商探討與協定之修訂相關之事宜，並協調解決與協定相關之事宜。詳細之規定請參考附錄 H 之「民用航空器貿易協定」。

由前述相關資訊可瞭解目前協定中相關之規定，僅航空器維護相關之議題與國內之航空人員證照檢定制度相關。不過由於航空器維護本身即為一相當國際化之產業，因此加入世界貿易組織對此之影響不大。此一論點於座談會中與相關學者、專家及業者討論，亦獲得與會人士之認同。

4.4 航空人員證照檢定給證相關建議

由本研究第二章國內外航空人員證照檢定給證制度相關法規分析及比較，及第三章國內航空人員證照檢定給證制度實施現況探討與檢討，本研究歸納出以下數項議題並進行討論，其結論如下：

一、 航空人員共同項目

(一) 學科檢定是否可免測中華民國憲法

根據國內外學科檢定項目之比較，國外學科檢定並未測驗憲法等與專業無關之科目。因此是否可免測中華民國憲法？

此一議題由於航空人員考試雖屬專業檢定，然仍屬於國家考試，建議請民航局行文考試院詢問相關規定。

(二) 以英文進行學科檢定之可行性

以英文進行學科檢定可分為兩種：一為提供中、英文兩種選擇供應考人員自行選擇，另一為僅使用英文進行學科檢定。前者在於提供更多之選擇，後者係基於提昇英文能力，且可省略題庫翻譯及翻譯不當等問題。

對駕駛員而言，其作業需接觸大量英文，因此需具備良好之英文能力；至於地面機械員方面，由於航空器維護手冊多使用英文，故英文在航空維護上亦為重要之語言，此外訪談過程中多數機務主管認為英文為未來趨勢，因此建議以英文進行學科檢定，並及早研擬相關推動方式；在簽派員方面，由於航空公司外站常需雇用當地適當人員擔任航空器簽派工作，這些人員雖能符合專業要求，然未必能嫻熟使用中文，因此希望能因應需求增加以英文進行學科檢定。

考量國內情況，短期間內要將相關檢定採單一英文進行阻力仍大，因此暫不採行，然由於英文之重要性，因此仍應持續強化航空人員英文能力，並思考對語文能力要求之可行方案。此外為避免專有名詞翻譯不當等問題，建議於試題中之專有名詞附上英文原文。另外亦建議提供中、英文兩種選擇以供應考人員自行選擇進行學科檢定。

(三) 證照格式之簡化

目前我國現行之駕駛員及簽派員執業證書及檢定證格式如附錄 G 圖

G.1 至圖 G.8 所示，為分開兩份證件，且尺寸略大。囿於民用航空法第二十五條及二十六條，航空人員應於執業時隨身攜帶執業證書、檢定證及體檢證，因此建議主管機關參照美國聯邦航空總署證照格式，將執業證書及檢定證合一，製做成可放入皮夾之大小格式以方便攜帶。

(四) 證照效期

參見本報告 3.4 節。

(五) 學科檢定主要學科之定義

根據航空人員檢定給證管理規則第七條「國籍航空人員執業證書逾期檢定未超過六個月者，應經術科重檢合格後，始得重簽。超過六個月者，應經主要學科及術科重檢合格後，始得重簽。」然而在法規中卻未針對主要學科明確定義。事實上，主要科目定義於航空人員檢定給證作業程序(AIRMAN CERTIFICATION ASSESSMENT)。其中駕駛員、飛航機械員、簽派員六個月內逾期重簽主要重檢學科項目為：民航法規、載重平衡及航行學三科。地面機械員六個月內逾期重簽主要重檢學科項目為：民航法規、發動機及修配學三科。然部份科目之基本理論與概念內容變動不大，因此是否有必要再重新檢定，值得再深入探討。

二、 駕駛員

(一) 申請固定翼航空器商用駕駛員執業證書及檢定證者，除經民航局核可之駕駛員訓練機構完訓者，或完成民航局核准訓練計畫之訓練課程並經考驗合格者，其飛航及模擬機之飛航總時間為二百五十小時外，否則應具有三百小時以上之飛航及模擬機之飛航總時間。此一三百小時規定較國外相關法規高，詳細比較見附錄 D 表 D.2，是否可調降？

查國際民航組織之相關規定為二百小時或完成核可訓練者一百五十小時；美國聯邦航空法為二百五十小時；歐洲共同民航法為二百小時或完成核可訓練為一百五十小時，因此國外相關訓練機構之標準訓練課程極少超過二百五十小時，為符合國內法規要求，國外施訓機構僅只增加飛行時數而未施予訓練，對訓練素質提昇效益不大徒增費用。

此外本研究根據交通部民航局「航務訓練作業規範」、FAR Part 121 及 JAR FCL1 等法規對於駕駛員新進訓練之要求，將我國及 FAR 之駕駛員新進、轉換及升等地面學科及飛航訓練、JAR 固定翼民航運輸駕駛員整合課程、固定翼商用儀器駕駛員整合課程及固定翼商用駕駛員整合課

程等相關規定彙整如附錄 D 表 D.53 及表 D.54 所示。

由交通部民航局民航通告 AC120-010A 指出，民航局「航務訓練作業規範」之訂定是以 FAR (Subpart N Training Program) 為藍本，並參酌我國國情、各航空公司可行性後，翻譯、編撰建立符合我國國情、滿足法規需求及國際民航組織規定之規範，因此本研究在比較民航局「航務訓練作業規範」與 FAR Part 121 對於飛航駕駛員新進、轉換及升等地面學科及飛航訓練之規定後，確認我國對於新進駕駛員訓練之規定大致與 FAR 相同，由此可知，我國在駕駛員新進訓練計畫與國外大致相同。而訓練設施之部分，依據民航局「航務訓練作業規範」第七節「訓練計畫：飛航模擬機及其他訓練裝置核准」指出，如飛航模擬機經民航局核准，並符合 FAR Part 121 Appendix H: Advanced Simulation 之規定，並使用於經核准之訓練計畫，則可代替飛機執行飛航訓練或考驗；由此可知，若需使用飛機以外之訓練設施進行飛航訓練，亦需符合 FAR 之要求，因此我國駕駛員飛航訓練亦與國外大致相同。

考量上述因素，建議申請固定翼航空器商用駕駛員執業證書及檢定證者，所須具備之飛航及模擬機之飛航總時間為二百五十小時。

(二) 體檢費用是否有調降空間

由訪談過程得知，駕駛員一年需體檢二次，體檢集中於航醫中心進行，費用初檢 15,000 元、複檢 9,000 元，對駕駛員造成負擔。

然由於航醫中心表示係一執行民用航空人員體格檢查與航醫鑑定、促進飛航安全之自給自足非營利服務單位，且其體檢費自民國八十三年調整迄今已近八年未再另做調整，另因部分航空人員(例如空服員、地面機械員、簽派員、維修人員)不需再作航空體檢，該中心目前所需作業維持費已甚艱困，並無調降體檢費之空間。

三、 地面機械員

(一) 證照之定位

目前一般航空公司多認為取得證照僅為簽放飛機之基本條件之一，一地面機械員於取得證照後尚應經過相關機型訓練後始具簽放飛機之能力。然於取得證照之過程中，術科檢定之考官因考慮部分航空公司

訓練能量不足，可能於地面機械員取得證照後即開始簽放飛機，故對於證照取得加以把關，造成考試通過門檻提高，因此制度之執行宜先確認證照定位。

如為基本能力之檢定，亦即僅為簽放飛機之基本要求條件之一，其檢定內容、方向宜以廣泛及一般知識為主，減少特定機型之考試內容，至於簽放飛機之把關則由各航空公司自行負責；如證照之定位為取得證照後即可簽放飛機，則需將取得證照之門檻提高，以確保取得證照之人員皆具備簽放飛機之能力。

目前國內對於飛機簽放之要求為地面機械員於取得證照後，尚需經過相關機型訓練後方可簽放飛機，同時要求航空公司將可簽放個別機型人員名冊呈報民航局，亦即將飛機簽放責任由航空公司負責；另一方面民航局則以檢查員制度查核航空公司是否確實依據呈報核准資料進行航機修護簽放等工作。此一制度基本上係承襲美國聯邦航空法第 121 部並配合檢查員制度之執行。

歐盟共同民航法對於證照之發放亦屬基本能力之檢定，僅為簽放飛機之基本要求條件之一。至於飛機簽放權限之執行，尚需配合同時具 JAR-145 認可維護機構之認證授權之條件。至於機型訓練與機型檢定方面，雖然歐盟共同民航法表示 JAR-66 地面機械員證照之發放可不需註明任何機型，然由於可簽放機型之註明為 JAR-145 認證授權之基本要求，而要取得此一認證授權，規定必須完成由認可之 JAR-145 維護機構或 JAR-147 訓練機構所提供之相關機種航空器訓練，因此若欲執行簽放飛機工作者仍必須接受機型訓練或通過機型檢定。

檢查員制度已為既定方向且逐步成熟，國際法規在證照之發放方面亦多屬基本能力之檢定，但對飛機簽放之授權另有一嚴謹之配套措施，目前國內亦朝此方向執行，因此建議將證照定位為基本能力之檢定。

(二) 工作經驗之要求

目前國內地面機械員檢定申請資格在學歷及相對工作經驗之要求包括：(1) 高級中等以上學校畢業或同等學歷，經民航局核准或認可之訓練機構完成訓練合格者；(2) 高級中等以上學校畢業或同等學歷，對航空器機體、發動機或相關系統之實際維修具四年以上之工作經驗者；(3) 專科以上學校航空工程、機械、電機或電子科系畢業或同等學歷，對航空器機體、發動機或相關系統之實際維修具三年以上之工作經驗者；(4) 大學或學院以上學校航空工程、機械、電機或電子科系畢業或

同等學歷，對航空器機體、發動機或相關系統之實際維修具三年以上之工作經驗者。

美國聯邦航空法之相關規定為：認證之航空維護技術學校畢業、或具同等學歷、或具相關之工作經驗（申請發動機檢定或機體檢定之一者需十八個月的相關工作經驗，若同時申請兩種檢定需三十個月的相關工作經驗）。

歐盟共同民航法之相關規定為：依據檢定類別不同而有不同之工作經驗要求，其中 A 類要求至少三年民航相關維護經驗；B1/B2 類要求至少五年民航相關維護經驗；C 類要求於取得 B 類簽放人員資格後，至少三年線上或基地維護之相關工作經驗，不過若大學以上為 JAA 之主管機關認可相關科系畢業，則只需三年之具多種代表性維護工作經驗，其中需包含六個月之基地維護見習。此外若完成 JAR-147 所認可之訓練或其他被接受之技術訓練，上述所要求之工作經驗則可予以降低；另外需具申請檢定類別至少一年之近期相關工作經驗。

基本上國外法規對經核准或認可之訓練機構完成訓練合格者皆給予工作經驗要求上之降低，以示對系統性訓練之尊重與肯定，國內在此方面亦與國外做法相同，此方式亦有助於鼓勵正式性且有系統之訓練於國內生根；此外在其他專科或大學以上學歷所給予工作經驗之折減，國內之優惠已較國外寬鬆（美國聯邦航空法未予任何優惠，歐盟共同民航法僅對 C 類檢定類別給予優惠），因此不宜再作任何其他優惠。

（三）航空通信電子維護證照之考試項目與賦予權限之界定

航空器通信電子維護為民國 90 年 12 月 12 日修訂航空人員檢定給證管理規則時新增項目，因此相關之學、術科考試尚未建立完整，包括學科考試項目、術科考試項目及相關之標準等皆需加速建立。

目前多數航空器之通信電子裝備多已模組化，航空器通信電子維護是否有獨立之必要性？此外，因航空器通信電子維護為新增之類別，除針對相關權限，特別是可能與機體或發動機類別發生混淆之部分加以界定外，飛機簽放是否需同時持有航空器發動機維護、航空器通信電子維護以及航空器機體維護之證照？抑或維持原來之規定等，宜更明確定義。

討論結果認為：航空器通信電子維護證照之概念係由航空公司提出，並於民國 89 年時之高階主管會議作成決議，因 JAR 中提及相關人

員之證照檢定，因此暫不取消，然法規訂定不完整部分，將於研究報告中建議更明確界定相關之權限。

(四) 由政府設立或委託專門訓練機構從事基礎訓練

地面機械員之素質與人才取得之充裕與否，對飛機適航、航空公司運作順暢與飛安等之影響甚鉅。然目前地面機械員若欲取得實際簽放飛機之權限，尚需經相當多且嚴謹之機型訓練，所需成本極高，尤其國內航空公司多數未達經濟規模，因此造成航空公司相當沉重之負擔，且由於國情關係，國內一般大眾對航空素養較為缺乏，相對的在地面機械員之基本養成訓練上更為吃力，所需成本更高。

反觀國外各國皆將航空產業視為策略性產業之一，因其將影響國家經濟競爭力，因此各國皆對航空產業給予不同形式或程度之扶持。因此於訪談過程中多數航空公司皆希冀由政府設立或委託專門訓練機構從事基礎訓練。

然若由民航局設立，可能形成球員兼裁判之窘境，因此建議將相關議題置於後續研究再加以深入探討。其討論方向需考慮國內各航空公司之經濟規模並以飛安角度考量如何提升整體航空人員之素質，至於採取之方式等則先不設限。

四、飛航管制員

(一) 考照通過後是否可立即發一臨時證照以免人力閒置

民用航空法第二十五條及二十六條規定，航空人員於執業時需隨身攜帶執業證書、檢定證及體檢證。一般而言飛航管制員由於所在地點分散，考照通過至取得證照往往需相當時日，加以飛航管制員由於證照特性，申請檢定時已至新工作單位，因此此一空窗期往往造成人力閒置。當然臨時證照可彌補此一空窗期之人力閒置，然新增臨時證照需經法規修改程序，因此民航局傾向若能由作業面解決之，則最好不要經此法規修改程序。且目前標準組已將證照發放程序所需作業精簡，並可隨到隨辦，快速取件。因此暫將此議題列為作業程序之問題，且涉及單位皆為民航局所屬單位，因此建議民航局自行協調討論。

五、航空器簽派員

(一) 航空器飛航作業管理規則第 161 條之修訂

原條文「簽派員執行職務時應於最近十二個月內應於其負責簽派之航路及航空器駕駛艙內，至少作一次觀察飛航，以了解簽派之機場」。然於實際運作上，此項規定之可行性並不高，航空公司之作法多為安排公司內所有簽派員之檢定航線涵蓋所有航線，建議此條文可修訂為「於最近十二個月內，應於其負責簽派之任一航路，至少做一次航空器駕駛艙內觀察飛航，並儘可能於多機場起降之航路實施，以瞭解簽派之機場」。

六、體檢相關建議

在前述的第二章 2.6.7 航空人員體檢相關規定中，國內與國外法規對航空駕駛員與飛航管制員體檢標準的基本規定差異並不大。由於體檢結果正常與異常之間會有灰色地帶，甚至有時會牽涉到連醫學專業也難以判定的狀況，再加上醫學本身就是一門專業，如無適當的解釋，受檢者往往難以信服檢查的結果，因此在航空人員體格檢查的層面上，可以公開化、透明化，讓受檢者在作業流程上予以方便，並且予以充分的解釋與說明，當可減少受檢者對體檢的不滿；但相對的，基於對飛航安全的考量，在航空人員體格檢查標準的判定上仍應依法規作確實的判定，如此才能兼顧航空人員與飛航安全兩方面的要求。

由航醫中心所開立的駕駛員健康檢查項目中，若不包含辨色力、眼底照相、圖譜儀、耳膜阻力檢查、平衡功能檢查、HbsAb、腦電波檢查、眼振圖檢查、心理性向測驗等檢查項目，其費用為新台幣 7335 元(新進駕駛員為 7935 元)。若包含上述檢查項目，其費用為新台幣 12008 元(新進駕駛員為 12608 元)。若將這些檢查費用與行政及其他處理費(包括綜合研判及適航評估、個案追蹤、複查；保健諮詢、個案行政處理費用)加總的費用，與航醫中心所訂駕駛員的檢查費用(新進駕駛員初檢 15,000 元/人次、複檢 9,000 元/人次)相比較，尚稱合理。

第五章 結論與建議

本研究藉由國內外航空人員檢定給證相關法規之比較、相關業務主管及航空公司之訪談、問卷調查後，對國內航空人員檢定給證管理制度做出以下之結論與建議。

5.1 航空器駕駛員

航空器駕駛員部分，由法規比較得知，我國檢定給證制度與國外之相異處可簡列如以下數項。

一、 國外航空器駕駛員檢定給證分類較多元，含固定翼駕駛員、直昇機駕駛員、滑翔機駕駛員及熱氣球駕駛員等分類，國內則僅對固定翼駕駛員及直昇機駕駛員進行檢定給證。

二、 國內航空器駕駛員證照除體檢證含執業證書及檢定證二式證照，而國外航空器駕駛員則除體檢證僅具執業證書一式證照；然國內航空器駕駛員執業證書及檢定證兩者合併之功能與國外航空器駕駛員執業證書之功能相同。

三、 航空器駕駛員申請資格要求較國外嚴格且僵硬。

(一) 年齡要求較國外高

(二) 飛航總時數未規定是否可採計其他航空器時數

(三) 部分航空器駕駛員飛行經驗要求較國外高

1. 固定翼商用航空器駕駛員

2. 飛航教師

四、 國際民航組織第一號附約(ICAO Annex1)及美國聯邦民用航空法(FAR)皆未規範航空器駕駛員證照效期及重簽辦法。

藉由訪談民航局主管經辦單位、航空公司相關人員及問卷調查，航空器駕駛員檢定給證制度之現況問題可歸納如下：

一、 固定翼商用駕駛員要求飛行總時數 300 小時或完成訓練者 250 小時，較國外法規高。

二、 不少訪談人認為學科檢定題庫內容正確性應提高，並應定期更新

題庫內容，汰換老舊題目。

三、學科檢定建議取消中華民國憲法科目。

四、學科檢定建議讓應試者選擇試題語言。

五、學科檢定主要學科之定義。

六、不少訪談人認為術科檢定較為主觀。

七、不少訪談人認為藉由航空器飛航作業管理規則對駕駛員執業之規範，證照效期應可免除。

八、執業證書及檢定證建議可合併。

經過多次及多方研討，所得建議如下，詳細說明請參閱本研究第四章。

一、建議申請固定翼航空器商用駕駛員執業證書及檢定證者，所須具備之飛航及模擬機之飛航總時間為二百五十小時。

二、建議學科檢定免測中華民國憲法，然航空人員考試雖屬專業檢定，仍屬於國家考試，建議請民航局行文考試院詢問相關規定。

三、考量國內情況，短期間內要將相關檢定採單一英文進行阻力仍大，因此暫不採行，然仍應持續強化航空人員英文能力，並思考對語文能力要求之可行方案。此外為避免專有名詞翻譯不當等問題，建議於試題中之專有名詞附上英文原文。另外亦建議提供中、英文兩種選擇以供應考人員自行選擇進行學科檢定。

四、美國航空總署已有網路考試，但需有相關之考試設備且需經過申請；目前國內在技術上並無困難並已在訂定相關之辦法，建議後續持續進行。

五、由於航空器飛航作業管理規則對駕駛員行使其權限之規範較航空人員檢定給證管理規則對檢定證屆期重簽之要求更為嚴格，為避免多餘之行政作業，建議將檢定證效期予以免除。

六、建議將執業證書與檢定證合一，製做成可放入皮夾之大小格式。

5.2 飛航機械員

因國內機型汰換之故，目前我國現行飛航機械員僅約 50 人，未來飛航機械

員亦即將逐漸轉業，因此本研究未對國內飛航機械員給證規則進行進一步之調查及檢討。

5.3 地面機械員

本研究比較各國法規後發現目前國際法規之地面機械員證照僅為基本能力之檢測，實際權限的行使還需其他配套措施。其中美國聯邦航空法將地面機械員分為基本地面機械員以及具檢查權限之地面機械員，其中具檢查權限之地面機械員可檢查並簽放經重大維護或重大改裝之航空器，然其證照之效期僅為一年，必須於每年三月 31 日前提出相關資料更新證照，不過航空公司飛機之簽放，另由聯邦航空法第一百二十一部所規範，將飛機簽放責任由航空公司負責，另配合檢查員制度作系統之監督；歐盟共同民航法對於證照之發放亦屬基本能力之檢定，僅為簽放飛機之基本要求條件之一。至於飛機簽放權限之執行，尚需同時具 JAR-145 認可維護機構之認證授權之條件。至於機型訓練與機型檢定方面，雖然歐盟共同民航法表示 JAR-66 地面機械員證照之發放可不需註明任何機型，然由於可簽放機型之註明為 JAR-145 認證授權之基本要求，而要取得此一認證授權，規定必須完成由認可之 JAR145 維護機構或 JAR147 訓練機構所提供之相關機種航空器訓練。

目前國內之制度，證照亦僅代表基本能力的通過，若欲實際執行航空器簽放作業則必須經過相關機型訓練，並要求航空公司將可簽放個別機型人員名冊呈報民航局。此外，目前國內尚以檢查員制度查核航空公司是否確實依據呈報核准資料進行航機修護簽放等工作。因此國內之制度，基本上係承襲聯邦航空法第一百二十一部之系統，執行上並配合檢查員制度。然而由於此一系統運作需多方配合，尤其是檢查員制度的實施，一般人未必能很容易的了解系統運作，容易產生誤解，因此建議需多作此方面之宣導。

針對地面機械員相關議題，經研討後提出下列幾點結論與建議：

一、因檢查員制度之推行，未來建議將地面機械員證照之定位訂為基本能力之檢定，並取消效期限制。

二、基本上國外法規對經核准或認可之訓練機構完成訓練合格者皆給予工作經驗要求上之降低，以示對系統性訓練之尊重與肯定，國內在此方面亦與國外做法相同，因此亦有助於鼓勵正式性有系統之訓練於國內生根；此外在其他專科或大學以上學歷所給予工作經驗之折減，國內之優惠已較國外寬鬆（美國聯邦航空法未予任何優惠，歐盟共同民航法僅對 C 類檢定類別給予優惠），因此不宜再作任何其他優惠。

三、 航空通信電子維護類別因為新增之類別，故相關之檢定要求尚未建立完全，建議加速相關之作業以求完整。此外，並建議釐清各類別間之權限，以及明確定義具航空器簽放權限者是否需具備本檢定類別之認證。

四、 本研究於訪談過程中發現多數主管對於學科考試需應考中華民國憲法感到質疑，主要原因在於航空人員證照檢定為專業證照考試，比較各國之法規皆未檢定相對應之科目，因此提出質疑。然雖航空人員檢定屬專業證照考試，其亦屬於國家考試，建議請民航局行文考試院詢問相關規定。

五、 考量國內情況，短期間內要將相關檢定採單一英文進行阻力仍大，因此暫不採行，然仍應持續強化航空人員英文能力，並思考對語文能力要求之可行方案。此外為避免專有名詞翻譯不當等問題，建議於試題中之專有名詞附上英文原文。另外亦建議提供中、英文兩種選擇以供應考人員自行選擇進行學科檢定。

六、 地面機械員之素質與人才取得之充裕與否，對飛機適航、航空公司運作順暢與飛安等之影響甚鉅，因此訓練便成為相當重要之議題。依據目前國內相關之規定，欲簽放航空器必須經過相當嚴謹之機型訓練，其需負擔之訓練成本亦高。本研究於訪談過程中發現目前國內多數航空公司尚不具相對應之經濟規模，因此相關之訓練成本將成為航空公司沈重之負擔，然若由民航局設立專門之訓練機構，則可能形成球員兼裁判之窘境。故建議將相關議題置於後續研究加以深入探討。討論方向需考慮國內各航空公司之經濟規模並以飛安角度考量如何提升整體航空人員之素質，至於採取之方式等則先不設限。

七、 加入世界貿易組織後對本制度而言，僅維修部分受影響，然飛機維修本即為國際化產業，因此基本上衝擊不大。

5.4 航空器維修廠(所)維修員

若比較 FAR 對應之航空器維修廠(所)維修員系統可發現兩系統之差異並不明顯，除國內之維修員需每三年更新證照外，基本上並無顯著之差異。

5.5 飛航管制員

本研究於訪談過程中得知目前因民用航空法第二十五條及二十六條規定，航空人員於執業時需隨身攜帶執業證書、檢定證及體檢證。一般而言飛航管制

員由於所在地點分散，考照通過至取得證照往往需相當時日，加以飛航管制員由於證照特性，申請檢定時已至新工作單位，因此此一空窗期往往造成人力閒置。當然臨時證照可彌補此一空窗期之人力閒置，然新增臨時證照需經法規修改程序，因此民航局傾向若能由作業面解決之，則最好不要經此法規修改程序。且目前標準組已將證照發放程序所需作業精簡，並可隨到隨辦，快速取件。因此暫將此議題列為作業程序之問題，且涉及單位皆為民航局所屬單位，因此建議民航局自行協調討論。

5.6 航空器簽派員

本研究由法規比較得知歐洲共同聯盟及新加坡民航局並未針對航空器簽派員進行檢定給證，然新加坡民航局要求航空公司需自行對簽派員進行檢定給證，除此之外航空器簽派員檢定制度在國內外法規之比較上，並無顯著差異。本研究經過多次及多方研討，所得建議如下：

- 一、建議學科檢定免測中華民國憲法，然航空人員考試雖屬專業檢定，仍屬於國家考試，建議請民航局行文考試院詢問相關規定。
- 二、建議民航局提供中、英文兩種選擇進行學科檢定。
- 三、建議逾期重簽所需檢定之學科項目可再加以檢討。
- 四、藉由航空器飛航作業管理規則對簽派員執業之規範，檢定證效期建議予以免除。
- 五、建議將執業證書與檢定證合一，製做成可放入皮夾之大小格式。
- 六、建議將航空器飛航作業管理規則第 161 條第一款可修訂為「於最近十二個月內，應於其負責簽派之任一航路，至少做一次航空器駕駛艙內觀察飛航，並儘可能於多機場起降之航路實施，以瞭解簽派之機場」。

5.7 航空人員體格檢查

在前述的第二章 2.6.7 航空人員體檢相關規定中，國內與國外法規對航空駕駛員與飛航管制員體檢標準的基本規定差異並不大。由於體檢結果正常與異常之間會有灰色地帶，甚至有時會牽涉到連醫學專業也難以判定的狀況，再加上醫學本身就是一門專業，如無適當的解釋，受檢者往往難以信服檢查的結果，因此在航空人員體格檢查的層面上，可以公開化、透明化，讓受檢者在作業流程上予以方便，並且予以充分的解釋與說明，當可減少受檢者對體檢的不滿；

但相對的，基於對飛航安全的考量，在航空人員體格檢查標準的判定上仍應依法規作確實的判定，如此才能兼顧航空人員與飛航安全兩方面的要求。

至於航醫中心所訂之駕駛員檢查費用，由已知健保價格之項目若不包含辨色力、眼底照相、圖譜儀、耳膜阻力檢查、平衡功能檢查、HbsAb、腦電波檢查、眼振圖檢查、心理性向測驗之檢查，其費用為新台幣 7335 元(新進駕駛員為 7935 元)。若包含上述項目，其費用為新台幣 12008 元(新進駕駛員為 12608 元)。若將這些費用與行政及其他處理費(包括綜合研判及適航評估、個案追蹤、複查：保健諮詢、個案行政處理費用)加總的費用，與航醫中心所訂駕駛員的檢查費用(新進駕駛員初檢 15,000 元/人次、複檢 9,000 元/人次)相比較，尚稱合理。

就開放航空人員體檢分散至各醫學中心作體檢之議題而言，從醫療的管理角度來看，開放至各個醫學中心作體檢，會造成互相競爭，良好的競爭會減少航空人員體檢業務獨斷與偏頗的可能性，促進體檢業務制度的明朗化與價格的合理化，更可能促進航空醫學的進步；但相對的惡性競爭會導致航空人員體檢業務價格的混亂、在成本的考量下可能導致體檢品質的降低，甚至影響飛行安全。目前國內國防醫學大學及三軍總醫院設有航太醫學部門，可藉助其航太醫學的經驗，考慮適度的開放，但應從嚴考核體檢的品質。

5.8 其他

除前述針對各航空人員提出之結論與建議，本研究亦針對交通部運輸研究所於八十五年出版之「台灣地區飛航安全概述」所指出之問題加以探討，包括：(一)法規和實際執行情況不符(二)尚未落實機型檢定給證制度(三)航空人員證照考試學、術科試題制度化。

關於航空人員證照檢定給證法規與實際執行情況不符一項，經過本研究對相關單位人員進行訪談與問卷調查，發現除航空器飛航作業管理規則第 161 條之法規與實際執行情況較不相符外，其餘並無發現法規與實際執行情況不符之狀況。

對於「尚未落實機型檢定給證制度」此一議題，本研究於研究過程瞭解後發現，國內之法規系統中，僅地面機械員證照未包含機型檢定之要求，主要原因在於國內將地面機械員證照定位於基本能力之認定，因此並未納入機型檢定之要求。至於機型檢定或機型訓練，目前國內法規授權由各航空公司負責，民航局並透過飛安查核制度監督航空公司整體之運作。本研究亦於研究過程瞭解航空公司目前實際之運作，透過訪談以及問卷調查方式，本研究發現目前航空公司並不認為一取得地面機械員證照之維護人員，可直接執行航空器簽證工

作，一般而言尚須接受其他相關之訓練，例如機型檢定或機型訓練後方可為航空器適航簽證。

航空人員證照考試學科試題庫目前已全面電子化，可在民航局網站下載，並由民航局負責定期更新及維護，日前航空人員經常抱怨之試題老化之情形亦已改善，然經由本研究問卷調查發現，航空人員使用民航局網站題庫進行學科檢定準備之比例並不高(參見附錄E)，以駕駛員為例，其學科檢定資料來源最多為自行蒐集或公司提供，因此，民航局應對其網站題庫加以提倡，使考生多加利用該資源，避免自行蒐集過時資料，事倍而功半。

目前航空人員術科檢定試題方面，航空器駕駛員術科檢定係依照「固定翼/直昇機駕駛員技術考驗規定」執行；飛航機械員術科檢定係依照「航空人員檢定給證管理規則」附件五之飛航機械員術科檢定報告表之規定實施；地面維修人員係依照「航空人員檢定給證管理規則」附件六之地面機械員術科檢定報告表及地面機械員實作項目之規定實施；維修廠所維修員之術科檢定則係依照「航空人員檢定給證管理規則」附件七之航空器維修廠、所維修員術科檢定報告表之規定實施；飛航管制員係依照「航空人員檢定給證管理規則」附件九之飛航管制員術科檢定報告表以及附件十之飛航管制員術科檢定實施規定執行；航空器簽派員術科檢定依照「航空人員檢定給證管理規則」附件八之航空器簽派員術科檢定報告表之規定實施。因航空人員術科檢定係以實做或口試方式進行，因此較難以有具體明確之題庫，因此民航局以上述各項規定或規則提供作為航空人員術科檢定範圍之參考。

參考文獻

1. 交通部運研所，台灣地區飛航安全概述，民國 85 年 6 月。
2. 交通部民用航空局，航空人員檢定給證管理規則，民國 90 年 12 月。
3. 交通部民用航空局，民用航空法，民國 90 年 11 月。
4. 交通部民用航空局，航空器飛航作業管理規則，民國 90 年 3 月。
5. ICAO Annex1。
6. FAA FAR Part 43、Part 61、Part 63、Part 65、Part 91、Part 121、Part 125、Part 145。
7. JAA JAR-66、JAR-145、JAR-147、JAR-66 Section 2 Appendix1。
8. 張家祝，中、英、加、日、澳、紐民航政策與飛安監理制度，民國 90 年 3 月。
9. 交通部民用航空局，航空人員體格檢查手冊，民國 89 年 5 月。
10. 交通部民用航空局，民用航空局飛航安全查核要點，民國 76 年 3 月。
11. 交通部民用航空局，民用航空器維護簽證程序，民國 84 年 10 月。
12. 交通部民用航空局，民航地面機械員術科檢定實施規則，民國 67 年 11 月。
13. 交通部民用航空局，航空器適航檢定給證規則，民國 88 年 12 月。
14. 交通部民用航空局，航空器維修廠所設立檢定規則，民國 91 年 1 月。
15. 交通部民用航空局，固定翼駕駛員技術考驗規定。
16. 交通部民用航空局，直昇機駕駛員技術考驗規定。
17. 交通部民用航空局，民用航空器駕駛員學術科訓練計畫實施規定。

18. 交通部民用航空局，航空人員體格檢查標準，民國 91 年 6 月。
19. JAA JAR FCL1、FCL2、FCL3。
20. 新加坡民航局，新加坡適航要求(Singapore Airworthiness Requirements)。
21. 新加坡民航局，新加坡民航法(Air Navigation Order)。
22. 新加坡民航局，SINGAPORE AIR SAFETY PUBLICATION PART1 Licensing of Student Pilots and Private Pilots。
23. 新加坡民航局，SINGAPORE AIR SAFETY PUBLICATION PART2 Licensing of Professional。

附錄 A 審查意見回覆

航空人員證照檢定給證制度之探討期中審查意見回覆

表 A.1 期中審查意見回覆表

單位	審查意見	辦理情形
長榮航空 陳葦洲協理	<ol style="list-style-type: none"> 法規面必須針對法規本身以及人員對法規的感受兩個層面進行探討，並針對證照發給的行政面及證照內容的界定加以分析。 在航空人員方面可將飛航組員列為研究重點，因其影響人數多及專業程度高。學科及術科測驗應以最基本的範圍為標準即可，以考試題目英文化之構想為例，主要用意在於測試受測人員對於中英文解釋及題目的意思是否能掌握。 航空人員之訓練時數應視相關設備、計畫及訓練是否成熟，與時數之多寡較無相關。如歐洲因施訓環境先進，訓練時數降低。欲討論其時數多寡，不如針對訓練內容構成之合理性進行分析。 問卷不應只有部分選擇，應附空白處供填答者提供理由，以瞭解其原因。 	<ol style="list-style-type: none"> 遵照辦理，詳細內容參考國內外法規比較、相關人員訪談及問卷調查；關於證照發給行政面及證照內容的界定之分析研究請見本報告第五章。 研究重點部份遵照辦理；學科及術科測驗之建議亦與座談會結論相同，因此本研究將據此作成結論以供參考。 遵照辦理 遵照辦理
鄭鴻政專員	<ol style="list-style-type: none"> 證照、檢定、機型分類之區別請再予說明，另報告可加入實際證照的樣式以供參考。 機務人員的訓練機構有中華技術學院；航務人員的訓練機構為台大慶齡中心，術科則需至國外受訓或報考剛成立之台灣航空訓練中心。固定翼商用駕駛員之飛行總時數的訂定係因國內缺乏人員、設備及施訓機構，故酌予提高。在英文的要求上，為了利於國籍航空公司能與國際接軌，對於航空人員之英文程度應予提高。 有關法規分析比較的章節安排上，可在每個小節結束前加上建議項目，以作為後續法規研訂之參考。而航空人員體格檢查標準已於今日發佈，研究單位可據以參考最新法規再行分析。 對於航管人員訓練時數上限的取消，將牽涉政府精簡政策、人員引進及航管人員本身之福利，請研究單位再行考量這些層面之影響。 	<ol style="list-style-type: none"> 遵照辦理，詳見 2.1.1 及圖 已列入本研究考量，英文程度的提高亦列入建議事項。 本研究報告第五章為結論與建議綜整，其中包含對於現行法規之建議。 此一議題並不涵蓋於此一研究範圍，因此本研究不將就此一議題作成任何結論。

表 A.1(續) 期中審查意見回覆表

單位	審查意見	辦理情形
民航局 張春連科長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 維修人員的訓練已有中華技術學院可提供相關課程，航空公司可善加利用，達到資源共享。 2. 由於考照的定位及民航局的人力，以英文考照仍有困難。對於維修人員進行測驗時，已開始測試受測者對工作手冊上的英文辨識程度；在學科考試上，也有考量直昇機的考試內容，以與固定翼的考試區別。 3. 現行證照制度的定位，由民航局職司證照之發給，對基礎程度的把關；航空公司則負責對人原的是任與否進行確認及再訓練。民航局對於訓練訂有指導計畫，由各航空公司自行訂定後報局備查實施，訓練期間再由民航局之檢查員進行督導。 4. 適航、簽放、訓練部分建議也列入報告討論。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝提供意見，已納入本研究參考。 2. 謝謝提供意見，已納入本研究參考。 3. 謝謝提供意見，已納入本研究參考。 4. 目前本研究已涵蓋機務人員適航簽放飛機之議題，訓練部分由於不在合約範圍之內，加上時間經費等之限制，因此將建議後續研究作進一步之探討。
民航局 莊瑞華科長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 訪談內容有少部分與現況不符，可能是受訪者未參加最近的學術科檢定。如：目前駕駛員的學科考試已將直昇機駕駛員與固定翼駕駛區隔。 2. 證照的定位應在基礎程度的確定，對於法規中的相關訓練要求仍可視現況調整。 3. 學術科考試若以英文方式進行，民航局將先針對專有名詞中英文翻譯的一致性列為工作重點。 4. 受訪者認為簽派員的檢定過程較為寬鬆，基於此種反應，請將簽派員的學術科考試列為分析重點。 5. 問卷的受訪對象在維修部分應為「航空器維修人員」，而航空器駕駛員之部分題目順序可做調整，如 ATPL 與 CPL。而在證照發放行政過程所產生的不便，應確認是發照中或發照前的準備過程所導致。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。詳見 3.2 2. 已列入本研究考量，同時此建議亦與座談會結論相同，因此本研究將據此作成結論以供參考。 4. 遵照辦理。詳見 2.1.6、2.2.5、2.3.6、2.5.6、2.6.6 之各法規簽派員給證法規整理及比較。 5. 遵照辦理。
林豐福組長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 航空人員體檢內容的研究重點及報告所負的問卷內容請各委員列入討論，若本次會議因時間因素無法完成討論，請各委員將意見提供至研究單位列入問卷之參考。 2. 除了問卷及訪談之外，應針對國外各法規內容作背景說明，以作為分析問題之依據，同時在報告第一章應對證照檢定給證制度予以定位，再據此衍生分析的架構。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。 2. 遵照辦理。詳見第二章

表 A.1(續) 期中審查意見回覆表

單位	審查意見	辦理情形
運研所 運安組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 注意錯別字及排版。 2. 新加坡民航法規及歐盟法規(JAR)請儘速取得，以利完成法規比較及後續分析。 3. 報告撰寫方式應考量讀者易讀性及清晰性。 4. 詳細法規規定項目請查明。 5. 有關於以問卷方式對航空人員進行證照檢定與給證制度意見的收集，茲提供以下幾個環節做為擬定問卷內容之參考： <ol style="list-style-type: none"> a. 申請資格上的規定：航空人員的自身條件(如學經歷、工作經驗、轉換考照等)及配合申請考照所需的時間及準備成本是否有顯著差異？有無超出負荷的限制條件？ b. 學科檢定：個人準備或是公司提供協助？準備資料的來源如何取得(公司、網路或其他管道)？事前準備與考題的差異程度，考題是否超出準備範圍？題目本身的合適性(基礎觀念與工作結合的實務)。 c. 術科檢定：本國籍與非本國籍考官施考的差異：例如在互動、準備應試的不同，對考官所具備特質的期望。 d. 證照權限：著重在工作上的便利性與影響：有持照及無持照者在工作上的差異，是否落實證照之分類，對於未領照人員亦應了解其想法或困難。 e. 證照效期：在作業程序及個人準備上有無困難及不便。 f. 體檢：與航醫中心的互動、對體檢的想法、在體檢標準的建議。 6. 以上為航空人員在證照檢定與給證上可能面臨的問題，請研究單位以持照者角度擬定問卷內容，問卷題型可採用選擇式與開放式並用，並考量問卷填答狀況及 coding 上的需要調整問卷題數。 7. 另外在航空人員體檢部分，所收集的文獻及現況資料略嫌不足，仍請研究單位掌握時程將這 	<ol style="list-style-type: none"> 1.遵照辦理。 3.詳見 2.4 及 2.5 節 4.遵照辦理。 5.6 遵照辦理，詳見附錄 B 7.遵照辦理，詳見第二章

	部分的內容補足，以供後續分析。	
--	-----------------	--

航空人員證照檢定給證制度之探討期末審查意見回覆

表 A.2 期末審查意見回覆表

審查委員	審查意見	意見回覆
交通大學 汪委員進財	<ol style="list-style-type: none"> 1. 收集資料十分豐富，但章節的安排可否思考依航空人員的類別分章（如駕駛員、簽派員、維修員）會較為清晰？法規的缺失、航空人員所應具備的能力等項目集中在同一類航空人員中敘述，並據以提出一般性及細節性的標準，使報告的組織更完整，增加報告之易讀性。 2. 報告二六一頁，有敘述內容與標題不一的情形：例如駕駛員申請資格與教官的資歷並無關聯，該訪談的回答可能是線上人員的抱怨，未必為合理的建議，可以不考慮。報告二六三頁，有敘述內容而無標題，請再確認。 3. 航空人員類別間的差異應界定清楚，敘述其工作內涵，例如飛航機械員與地面機械員的區別，可以使內容的層次更清楚。 4. 問卷的整理結果若能將作業細節、證照制度、個人想法等加以釐清，過濾掉主觀、與主題無關的部分，可以成為後續提出建議及結論之基礎。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本研究之章節安排係依邏輯性進行編排，且提出計畫書時已經運研所核可通過，變動可能性不大。 2. 查證後將改善。 3. 遵照辦理。 4. 遵照辦理。
民航局 莊委員瑞華	<ol style="list-style-type: none"> 1. 報告二三〇頁，表二、六七之申請年齡限制有錯誤請修正：國內之直昇機民航運輸為二十三歲，「飛航教官」請改成「飛航教師」；ANNEX1 之直昇機商用為十八歲，飛航教師為十八歲，前面章節亦請一併修正。「民航組織第一號附約」建議修正為「民航公約第一號附約」，因附約係附在公約之上。 2. 簡報第十二頁，「飛安查核員」係指民航局或航空公司檢查員。 3. 民航局網站上有主要學科之定義資料，若有需要亦考慮在航空人員檢定給證管理規則中列入說明。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理。 2. 飛安查核員係指民航局檢查員。 3. 主要學科未定義為業者意見，本研究已於報告中澄清此點，並未建議將主要學科定義於航空人員檢定給證管理規則中。
民航局 張委員春連	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有關簡報第十二頁「飛安查核員」，應指民航局每年進行適航檢查，由適航檢查團體檢查後再由民航局檢查員進行複查的階段。 2. 報告研究深入，並提出可行建議。另報告所收集之 FAR、JAR 等法規可供我國未來配合國際規定之參考。 	

表 A.2(續) 期末審查意見回覆表

審查委員	審查意見	意見回覆
交通部 鄭專員鴻政	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本部將向考試院反應學科檢定憲法科目之必要性 2. 證照制度應隨時代改變，由現況可知，台灣目前之航空人員訓練機構不足，訓練制度不健全。 3. 國際民航組織訂定之標準為最低標準，因此我國之標準較其稍嚴。 4. 檢查員的資格會再改進。 5. 將考慮證照合併。 6. 航空醫學為一專門醫學，我國至近年才逐漸有航醫專才，所以體檢規則應於航醫人才充足後再行放寬。 7. 報告編號系統建議改善。 	<ol style="list-style-type: none"> 2. 建議後續進行 7. 將依運研所規定修改。
立榮航空 陳委員葦洲	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝研究單位深入瞭解及掌握國內外相關法規，相關建議亦能簡化行政作業，增進航空人員檢定之便利。 2. 國外之檢定加簽係在證書上針對部分項目限制其權限（如不能夜航），執照僅證明受過某種機型之訓練，然而航空人員之能力不僅是有證書及檢定後就能確保其能力，須經過定期複訓等相關訓練才能開始工作，當後續的訓練已經相當完備後，檢定本身的重要性即降低，建議國內未來加簽的時限可以取消。 3. 證照是具有效期，相關的體檢規則建議加入效期的觀念，即訂定半年內不會有立即危險的疾病項目，如此航空人員可以在不影響飛安的情況下仍能從事工作。 	<ol style="list-style-type: none"> 2. 已加入報告內容 3. 將請民航局轉達航醫中心。
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 報告審查原則通過，報告內容之編號、錯字請加以修正，報告書之格式請成大依照本所規定編排。 2. 體檢之規定是否可以放寬，請成大與民航局航醫中心就可行性再做討論。 3. 問卷及訪談內容請再加以整理及評估，以分析出可行做法及建議。 4. 報告書修正定稿請依合約書之規定依限提送本所。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理 2. 遵照辦理 3. 遵照辦理 4. 遵照辦理

表 A.2(續) 期末審查意見回覆表

審查委員	審查意見	意見回覆
交通部運研 所運安組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 報告書第一章的頁碼應從第一頁開始標起，而非第十四頁，後續章節以及附錄之編碼亦請一併調整。 2. 有關本所「台灣地區飛航安全概述」所提之三項問題，請於結論與建議部分回應，以反映證照檢定給證制度之最新現況及進步情形。 3. 請再檢核報告中之錯別字及標點符號，如 15 頁之可能「得」影響，35 頁、162 頁多出句號，206 頁新加坡駕駛員儀器分「及」，274 頁之駕駛人員「體」及飛航管制員...等。 4. 二、訪談之（一）項，分段空格過多，請注意各項之分段應保持一致，其餘章節亦請注意相同問題。 5. 體檢部分應於 2.1.7 節獨立敘述。 6. 有關航空器駕駛員年齡限制表如表 2.1，其飛航教師之分類請考量是否加註固定翼與直昇機，或分開列入固定翼與直昇機兩類之下，後續之比較亦請一併考量。 7. 表 2.4，儀器飛航程序之「精確系儀器進場」後面的三個括弧說明是否可合併？由於回顧的法規項目十分詳細，為便於讀者閱讀及查閱，各表格內的項目層級與符號建議保持一致，如（一）、1、i 等，若只有單項則不予加上項目，如表 2.6。另文章內容之項目層級，如一、（一）、1、i 等，亦請保持一致。 8. 表 2.55 中儀器飛航程序之標碼的意義為何？ 9. 機體部分應考之科目包含飛機，括弧內之應敘述為（含直昇機）。又航空器通信電子維護之術科部分並未說明考試項目，請於文中，及表 2.9 中補充。 10. 表 2.9 中術科檢定之備註請予刪除，表 2.13 亦請將備註刪除。 11. 有關航空人員體格檢查相關規定之部分，建議以：一、依循法規與辦理機構，二、體格檢查分類及對象，三、體檢項目（精神及神經系統、外科、內科、眼科、耳鼻喉等項目），四、體檢週期，五、特殊規定（如缺點免計）加以分析，亦請考量以表列方式敘述，以增加閱讀之清晰性。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵照辦理 2. 遵照辦理 3. 遵照辦理 4. 遵照辦理 5. 遵照辦理 6. 遵照辦理 7. 遵照辦理 8. 表 2.55 查無此情形 9. 此部分之文字本研究直接引用法規之規定，因此不建議修改。 10. 遵照辦理 11. 遵照辦理

表 A.2(續) 期末審查意見回覆表

審查委員	審查意見	意見回覆
交通部運研 所運安組	12. 表 2.22 之直昇機自用駕駛員中的「排版」字樣請加以刪除。	12. 遵照辦理
	13. 術科檢定中之「而 Annex1 飛航駕駛員術科檢定並未詳列檢定項目」，是否應為飛航機械員，請再加以查證。	13. 飛航駕駛員應修正為飛航機械員
	14. 表 2.30 航空器飛航教師檢定分類之航空檢定請再加入「滑翔機、Power Lift 航空器」之分類項目。	14. 遵照辦理
	15. 本頁空白，請再注意印刷裝訂。	15. 遵照辦理
	16. 英文專有名詞如：Power Lift, Federal Air Surgeon, flight appreciation course 等請於第一次出現時翻譯成中文。267 頁之托福及多益請加註英文對照。	16. 遵照辦理
	17. 新加坡民航法規之敘述格式請比照前述國內、FAR 的方式，並輔以表格歸納以利閱讀。	17. 遵照辦理，參見第二章 2.5.1
	18. 飛航機械員的比較應再列入新加坡部分。另 247 頁及 249 頁請加入：比較表參見附錄 D 表 D.39 及 D.40，以利對照。	18. 遵照辦理
	19. 飛航教師、飛航管制員與航空人員體檢部分未列入 JAR 或新加坡部分，請再加以說明或未列之原因。	19 a. 新加坡飛航教師及體檢法規已加入，參見第二章 2.5.1 及 2.5.5。 b. JAR 飛航管制員未列入之原因已於第二章 2.4 節說明，新加坡飛航管制員未列入之原因已於第二章 2.5 節說明。
	20. 訪談結果綜整之說明，建議加入「並配合現況及法規作部分之說明，以作為補充及對照」等類似敘述，以避免訪談紀錄與現況說明之不一致造成混淆。另，「說明」或「註」亦請統一。	20. 遵照辦理，請參見第三章 3.2.1
	21. 6 其他 (6) 行訓中心，應為「航訓中心」。又，二、機務人員之註：請加入「民航局訂有標準，」請參考...以回應 (3) 項之建議。	21. 遵照辦理
	22. 針對簽派員執行職務作觀察飛行之規定，FAR 或 JAR 等是否有務實性之做法？請加以補充說明。	22. 此一規定係依 ICAO Annex6 Chapter10 10.2 規定，在 FAR 及 JAR 中，未明確規範之。

表 A.2(續) 期末審查意見回覆表

審查委員	審查意見	意見回覆
交通部運研 所運安組	<p>23. 第二、三章著重各國法規及我國制度現況的細節進行比較，第四章建議加入各國（ICAO，FAR，JAR，新加坡）航空人員證照制度的背景敘述，實施概況及定位之說明，以使讀者有整體性的概念，而我國證照制度之定位確定之後，再據此衍生各項建議。</p> <p>24. 按本研究之分析，我國加入世界貿易組織後，對航空人員證照檢定給證制度的影響不大，建議於第四章中概要敘述我國對外開放航空器服務項目及國際航空人員進入我方市場的情形，以回應此一研究主題。</p> <p>25. 第三章、第四章以及第五章的結論與建議內容互相重複，應予劃分，第四章之內容應為明確的建議或未來的規劃。例如：288 頁之 4.證照效期與 280 頁內容相同，「可待商榷」的部分未獲得解答；294 頁學科檢定主要學科之定義，297 頁航空通信電子維護證照之考試項目，其建議亦不明確。可依據各國法規中之定義及項目加以歸納，以提供未來主管機關在制定時之參考。</p> <p>26. 體檢費用之調降是否可以併在 299 頁之體檢相關建議中討論？又根據問卷結果表 E.44，體檢標準過於嚴格、收取費用過高及醫學中心之分散似為航空人員最困擾的三項因素，體健之建議可針對此三項因素進行敘述。</p> <p>27. 今年 3 月曾發生動力滑翔翼因機械故障而造成駕駛失蹤狀況，而台東鹿野高台亦為滑翔翼愛好者之練習場地，航空器駕駛員之檢定是否應加入此類航空器，以因應運動休閒之需求，亦請略作分析。</p> <p>28. 是否可以取得國外航空器駕駛員執業證書之證照（如美國）？以放在附錄 G 中作為對照。</p> <p>29. 有關檢查員制度是否可以在第四章連同「我國證照制度之定位」合併敘述？以使讀者對於我國航空人員證照檢定給證制度有較完整的認識。</p> <p>30. 參考文獻所列之法規是否有版本或施行年度，若有請一併註明。</p> <p>31. 各附錄間(A 至 G)之編排應加以分隔，勿連印，以利查詢。</p>	<p>23. 已加入各國證照系統之介紹，請參見第四章。</p> <p>24. 已簡述我國加入世界貿易組織之相關協議，請參考第四章 4.3 節。</p> <p>25 a. 主要學科已於前文加以定義。 b. 通信電子相關考試項目因牽涉維護之專業，建議由相關專業人員擬定考試科目。</p> <p>26. 遵照辦理</p> <p>27. 囿於時間因素，及考量報告建議之審慎性，因此未將之列入。</p> <p>28. 遵照辦理</p> <p>29. 遵照辦理，參見第四章 4.2</p> <p>30. 遵照辦理</p> <p>31. 遵照辦理</p>

附錄 B 問卷

航空人員證照檢定給證制度之探討專案計畫問卷調查表

航空器駕駛員

委託單位：交通部運輸研究所

執行單位：財團法人成大研究發展基金會

這是一個不記名的問卷調查，您的參與直接影響了此項調查的成功與否，請依照您的感覺回答下列問題，問題的答案無所謂的對或錯，通常您的第一直覺答案會是最好的一個。

您的資料將絕對的保密

性別：☐男 ☐女

目前持有何種執業證書(可複選) 固定翼 ☐CPL ☐ATPL ☐PPL(檢定證)

直昇機 ☐CPL ☐ATPL ☐PPL(檢定證)

國籍：☐中華民國 ☐其他

職位：☐管理階層 ☐CP ☐IP ☐Capt ☐FO (可複選)

基礎飛行訓練背景：☐軍中訓練 ☐自訓/培訓 ☐其他：_____

總飛行時間(小時)：☐149 以下 ☐150-249 ☐250-499 ☐500-999 ☐1,000-1,499
☐1,500-4,999 ☐5,000-9,999 ☐10,000-14,999 ☐15,000 以上

年齡：☐24 以下 ☐25-29 ☐30-34 ☐35-39 ☐40-44 ☐45-49 ☐50-54 ☐55-59 ☐60 以上

最高學歷：☐高中以下 ☐高中(職) ☐專科 ☐大學(含學院及科技大學)

☐碩士 ☐碩士以上

目前薪資：☐49,999 以下 ☐50,000-99,999 ☐100,000-149,999 ☐150,000-199,999

☐200,000-249,999 ☐250,000-299,999 ☐300,000-349,999 ☐350,000 以上

目前具哪些機型檢定及各機型具備多少飛航時數，請於☐中劃記是否具備該機型檢定；《》中則填入該機型相對之飛航時數編號(A 至 H)

A.249 以下 B.250-299 C.300-499 D.500-999 E.1,000-4,999 F.5,000-6,999

G.7,000-9,999 H.10,000-14,999 I.15,000 以上

《 》 <input type="checkbox"/> A300-600R	《 》 <input type="checkbox"/> A300-B4	《 》 <input type="checkbox"/> A320	《 》 <input type="checkbox"/> A321	《 》 <input type="checkbox"/> A340-300
《 》 <input type="checkbox"/> ATR-72	《 》 <input type="checkbox"/> B737-1/200	《 》 <input type="checkbox"/> B737-3/4/500	《 》 <input type="checkbox"/> B737-6/7/800	《 》 <input type="checkbox"/> B747-200
《 》 <input type="checkbox"/> B747-400	《 》 <input type="checkbox"/> B747-45E	《 》 <input type="checkbox"/> B757-200	《 》 <input type="checkbox"/> B767-200	《 》 <input type="checkbox"/> B767-300ER
《 》 <input type="checkbox"/> DO-228	《 》 <input type="checkbox"/> DHC-8-300	《 》 <input type="checkbox"/> DHC-8-200	《 》 <input type="checkbox"/> FK-100	《 》 <input type="checkbox"/> FK-50
《 》 <input type="checkbox"/> SAAB-340B	《 》 <input type="checkbox"/> MD-11	《 》 <input type="checkbox"/> MD-82	《 》 <input type="checkbox"/> MD-83	《 》 <input type="checkbox"/> MD-90
《 》 <input type="checkbox"/> ASTRA-SPX	《 》 <input type="checkbox"/> BEECH-350	《 》 <input type="checkbox"/> BK-117B	《 》 <input type="checkbox"/> BELL-206B	《 》 <input type="checkbox"/> BELL-412
《 》 <input type="checkbox"/> BEECH-200	《 》 <input type="checkbox"/> BN-2	《 》 <input type="checkbox"/> BN-2B	《 》 <input type="checkbox"/> K-1200	《 》 <input type="checkbox"/> KA-32A
《 》 <input type="checkbox"/> S-76B	《 》 <input type="checkbox"/> UH-12E	《 》 <input type="checkbox"/> LEARJET-35A	《 》 <input type="checkbox"/> 其他：_____	

若您持有固定翼 CPL 執業證書，請填答 1-4 題

1.請問您申請 CPL 執業證書時年齡為：

☐24 以下 ☐25-29 ☐30-34 ☐35-39 ☐40-44 ☐45-49 ☐50-54 ☐55 以上

2.請問您從申請至取得 CPL 執業證書約相差多久時間？

☐少於 3 個月 ☐4 至 6 個月 ☐7 至 9 個月 ☐10 至 12 個月 ☐超過 1 年

3.請問您申請 CPL 執業證書時所具備之飛航總時數(小時)

☐250-274 ☐275-299 ☐300-324 ☐325-349 ☐350-374 ☐375-399 ☐400 以上

4.CPL 執業證書頒發時所具備之飛航總時數(小時)

☐250-274 ☐275-299 ☐300-324 ☐325-349 ☐350-374 ☐375-399 ☐400 以上

若您持有直昇機 CPL 執業證書，請填答 5-8 題

5.請問您申請 CPL 執業證書時年齡為：

☐24 以下 ☐25-29 ☐30-34 ☐35-39 ☐40-44 ☐45-49 ☐50-54 ☐55 以上

6.請問您從申請至取得 CPL 執業證書約相差多久時間？

☐少於 3 個月 ☐4 至 6 個月 ☐7 至 9 個月 ☐10 至 12 個月 ☐超過 1 年

7.請問您申請 CPL 執業證書時所具備之飛航總時數(小時)

☐250-274 ☐275-299 ☐300-324 ☐325-349 ☐350-374 ☐375-399 ☐400 以上

8.CPL 執業證書頒發時所具備之飛航總時數(小時)

☐250-274 ☐275-299 ☐300-324 ☐325-349 ☐350-374 ☐375-399 ☐400 以上

9.請問您認為在模擬機內接受訓練與在實機內接受訓練之效果差異如何

☐實機較佳 ☐模擬機較佳 ☐差異不大 ☐未接受過模擬機訓練

原因：

10.請問您約於何年(西元)參加執業證書(含 PPL 檢定證)學科檢定

固定翼 PPL：_____CPL：_____ATPL：_____

直昇機 PPL：_____CPL：_____ATPL：_____

11.請問您如何準備執業證書(含 PPL 檢定證)學科檢定，費時多久

固定翼 PPL：☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____

☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____

☐其他方式：_____，費時：_____

固定翼 CPL：☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____

☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____

☐其他方式：_____，費時：_____

固定翼 ATPL：☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____

☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____

☐其他方式：_____，費時：_____

直昇機 PPL：☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____

☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____

☐其他方式：_____，費時：_____

直昇機 CPL：☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____

☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____

☐其他方式：_____，費時：_____

直昇機 ATPL：☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____

☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____

☐其他方式：_____，費時：_____

12.請問您準備執業證書(含 PPL 檢定證)學科檢定時，準備資料如何取得

(可複選，並依主要程度以 1、2、3...標示，1 為最重要、2 為次之，以此類推)

固定翼 PPL：☐民航局網站資料 ☐公司提供 ☐坊間購買參考書籍

☐自行蒐集 ☐其他方式：_____

固定翼 CPL： ☐民航局網站資料 ☐公司提供 ☐坊間購買參考書籍
☐自行蒐集 ☐其他方式：_____

固定翼 ATPL： ☐民航局網站資料 ☐公司提供 ☐坊間購買參考書籍
☐自行蒐集 ☐其他方式：_____

直昇機 PPL： ☐民航局網站資料 ☐公司提供 ☐坊間購買參考書籍
☐自行蒐集 ☐其他方式：_____

直昇機 CPL： ☐民航局網站資料 ☐公司提供 ☐坊間購買參考書籍
☐自行蒐集 ☐其他方式：_____

直昇機 ATPL： ☐民航局網站資料 ☐公司提供 ☐坊間購買參考書籍
☐自行蒐集 ☐其他方式：_____

13.請問您參加執業證書(含 PPL 檢定證)學科檢定時，是否覺得考題與預期有所落差或超出範圍？

固定翼 PPL： ☐無 ☐有：_____

固定翼 CPL： ☐無 ☐有：_____

固定翼 ATPL： ☐無 ☐有：_____

直昇機 PPL： ☐無 ☐有：_____

直昇機 CPL： ☐無 ☐有：_____

直昇機 ATPL： ☐無 ☐有：_____

14.就您持有之執業證書，請選擇您認為學科檢定項目對實際執業無助益之項目

PPL：(可複選) *固定翼請以 1 號劃記 直昇機請以 2 號劃記*

☐基本航行學 ☐民用航空法及相關法規 ☐航空器飛航原理 ☐飛航管制程序
☐航空氣象 ☐航空器一般維護 ☐陸空通信

CPL：(可複選) *固定翼請以 1 號劃記 直昇機請以 2 號劃記*

☐中華民國憲法 ☐民用航空法及相關法規 ☐航空器飛航原理 ☐飛航管制程序
☐載重平衡 ☐航空氣象 ☐基本航行學 ☐陸空通信
☐航空器一般維護

ATPL：(可複選) *固定翼請以 1 號劃記 直昇機請以 2 號劃記*

☐中華民國憲法 ☐民用航空法及相關法規 ☐航空器一般維護 ☐飛航管制程序
☐載重平衡 ☐航空氣象 ☐基本航行學 ☐陸空通信

15.參加學科檢定是否曾不及格，若有，為哪一項目(可複選)

☐有 ☐無

PPL：(可複選) *固定翼請以 1 號劃記 直昇機請以 2 號劃記*

☐基本航行學 ☐民用航空法及相關法規 ☐航空器飛航原理 ☐飛航管制程序
☐航空氣象 ☐航空器一般維護 ☐陸空通信

CPL：(可複選) *固定翼請以 1 號劃記 直昇機請以 2 號劃記*

☐中華民國憲法 ☐民用航空法及相關法規 ☐航空器飛航原理 ☐飛航管制程序
☐載重平衡 ☐航空氣象 ☐基本航行學 ☐陸空通信
☐航空器一般維護

ATPL：(可複選) 固定翼請以 1 號劃記 直昇機請以 2 號劃記

- ☐中華民國憲法 ☐民用航空法及相關法規 ☐航空器一般維護 ☐飛航管制程序
☐載重平衡 ☐航空氣象 ☐基本航行學 ☐陸空通信

16.請問您如何準備術科檢定，準備多久

- 固定翼 PPL：** ☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____
☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____
☐其他方式：_____，費時：_____
固定翼 CPL： ☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____
☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____
☐其他方式：_____，費時：_____
固定翼 ATPL： ☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____
☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____
☐其他方式：_____，費時：_____
直昇機 PPL： ☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____
☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____
☐其他方式：_____，費時：_____
直昇機 CPL： ☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____
☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____
☐其他方式：_____，費時：_____
直昇機 ATPL： ☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____
☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____
☐其他方式：_____，費時：_____

17.請問您參加術科檢定時，是否覺得檢定項目與預期有所落差或超出範圍？

- 固定翼 PPL：** ☐無 ☐有：_____
固定翼 CPL： ☐無 ☐有：_____
固定翼 ATPL： ☐無 ☐有：_____
直昇機 PPL： ☐無 ☐有：_____
直昇機 CPL： ☐無 ☐有：_____
直昇機 ATPL： ☐無 ☐有：_____

18.參加術科檢定是否曾不及格，若有，為哪一項目(可複選)

- ☐有 ☐無

固定翼： PPL 請以 1 號劃記 CPL 請以 2 號劃記 ATPL 請以 3 號劃記

- ☐飛行前準備(口試) ☐飛行前程序 ☐起飛及離場階段 ☐空中動作
☐儀器飛航程序 ☐落地與進場落地 ☐正常與不正常程序 ☐緊急程序
☐飛行後程序

直昇機： PPL 請以 1 號劃記 CPL 請以 2 號劃記 ATPL 請以 3 號劃記

- ☐飛行前準備(口試) ☐起飛及離場階段 ☐不正常動作改正 ☐帶動力下沉
☐儀器飛航程序 ☐落地與進場落地 ☐緊急程序 ☐飛行後程序

19.請問您認為術科檢定官不同是否影響檢定結果？

- ☐是 ☐否

20.請問您認為術科檢定官國籍是否影響檢定結果？

- ☐是 ☐否

21.請問您是否有因考官因素而影響檢定結果之經驗？

☐是 ☐否

22.若可選擇，請問您將選擇國籍或外籍考官為您的術科檢定官？

☐國籍 ☐外籍 ☐無意見 原因：_____

23.請問您認為適任之術科檢定官需具備哪些條件？(可複選)

☐ 公平公正 ☐具該機型檢定 ☐有實際飛行經驗 ☐曾任該機型駕駛員 ☐飛行紀錄優良

☐其他：_____

24.就您實際參加術科檢定之經驗，檢定官是否具備上題您所勾選之各項條件？

☐有 ☐無，缺乏項目為：_____

25.請問您覺得我國之術科檢定官之素質如何，哪些項目可以再改善？

☐很好，無須改善 ☐尚可 ☐不佳，應改善

建議改善項目：_____

26.請問您閱讀英文手冊、以英文與航管及其他組員溝通是否有困難

☐是 ☐否

27.請問您是否曾接受英文檢定測驗？

☐有 ☐無

若有，成績如何？

TOFEL：☐123~172 (440~499) ☐173~220(500~559) ☐221~260(560~619)

☐261~300(620~677)

TOEIC：☐400~499 ☐500~599 ☐600~699 ☐700~799 ☐800~899 ☐900~990

其他檢定方式：_____ 成績：_____

28.參加英文檢定原因？

☐公司要求 ☐自行參加 ☐其他原因：_____

29.請問公司為您提供哪些訓練，多久一次，一次為期多長、對執業是否有幫助？

☐地面學科訓練：頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

☐模擬機訓練： 頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

☐航路訓練/檢定：頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

☐年度複訓： 頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

☐定期訓練： 頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

☐Profession Training：頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

☐其他訓練_____：頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

30.請問您認為公司訓練教官品質如何？

☐很好 ☐好 ☐無意見 ☐不好 ☐非常不好 原因：_____

31.您認為駕駛員執業證書之定位為何？

☐確定駕駛員具執業所需之資格及學術科能力，但不一定為適任之駕駛員

☐確定駕駛員具執業所需之資格及學術科能力，也適任駕駛員

☐其他：_____

32.您認為駕駛員執業證書申請資格(年齡、飛航經驗、體檢等)有無不合理之要求？

☐無 ☐有_____

33.您認為駕駛員證照效期(檢定證效期一年)是否造成您作業程序及個人準備之不便

註：民航局已將檢定證屆期更新行政程序修正，目前檢定證屆期更新使用影本進行行政處理即可

☐無 ☐有_____

34.對於駕駛員證照檢定給證制度之其他意見：

35.您是 ☐甲類體位航空人員 ☐乙類體位航空人員

36.您認為航空人員之體檢，集中在航醫中心為佳，或可以容許分散至各個醫學中心作體檢？

☐仍以集中較佳 ☐可以容許分散至各個醫學中心 ☐無意見

37.您認為航空人員體格檢查手冊之檢查標準是否可以對外公開？

☐可以 ☐不可以 ☐無意見

38.您認為航空器駕駛員之身體檢查，最困擾的部分是什麼(可複選)？

☐手續繁雜 ☐費用不合理 ☐醫護人員態度不佳 ☐體格檢查及格證核發時間過久

☐其他(請寫出)_____

39.關於六十歲以下之航空器駕駛員之身體檢查，您認為最合適之期間應為

☐每四個月一次 ☐每半年一次 ☐每年一次 ☐每2年一次

40.關於六十歲以上之航空器駕駛員之身體檢查，您認為最合適之期間應為

☐每四個月一次 ☐每半年一次 ☐每年一次 ☐每2年一次

41.您認為航空器駕駛員之身體檢查結果判定上，最令人困擾的部分是什麼(可複選)？

<input type="checkbox"/> 精神疾病	<input type="checkbox"/> 人格或行為失常	<input type="checkbox"/> 毒藥物濫用或慢性酒精中毒
-------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------

<input type="checkbox"/> 頭部損傷	<input type="checkbox"/> 脊椎損傷	<input type="checkbox"/> 創傷及外科手術之後遺症	
<input type="checkbox"/> 腦血管病變	<input type="checkbox"/> 癲癇	<input type="checkbox"/> 神經系統疾病	<input type="checkbox"/> 泌尿系統疾病
<input type="checkbox"/> 視力異常	<input type="checkbox"/> 辨色力異常	<input type="checkbox"/> 視力及辨色力以外之眼科疾病	
<input type="checkbox"/> 聽力異常	<input type="checkbox"/> 前庭功能障礙	<input type="checkbox"/> 其他耳鼻喉部位疾病	
<input type="checkbox"/> 語言不清或口吃症		<input type="checkbox"/> 口腔畸形或其他疾病	
<input type="checkbox"/> 心律不整	<input type="checkbox"/> 心雜音	<input type="checkbox"/> 冠狀動脈疾病	<input type="checkbox"/> 其他心臟疾病
<input type="checkbox"/> 高血壓	<input type="checkbox"/> 肺結核	<input type="checkbox"/> 肺結核以外之肺部疾病	
<input type="checkbox"/> 胃腸道疾病	<input type="checkbox"/> 肝臟疾病	<input type="checkbox"/> 膽囊疾病	<input type="checkbox"/> 胰臟疾病
<input type="checkbox"/> 糖尿病	<input type="checkbox"/> 高血脂	<input type="checkbox"/> 其他新陳代謝內分泌疾病(含甲狀腺)	
<input type="checkbox"/> 血液疾病	<input type="checkbox"/> 性病	<input type="checkbox"/> 法定傳染病	<input type="checkbox"/> 惡性腫瘤
<input type="checkbox"/> 其他(請寫出)_____			

42.如將乙類航空人員的血壓檢查標準訂為收縮期血壓 140 毫米汞柱以下，您是否可以接受？

☐ 可以 ☐ 不可以 ☐ 無意見

43.如果把乙類航空人員的血壓檢查標準訂為舒張期血壓 90 毫米汞柱以下，您是否可以接受？

☐ 可以 ☐ 不可以 ☐ 無意見

44.關於體格缺點免計的作業規定，您是否覺得合理？

☐ 合理 ☐ 不合理 ☐ 無意見

45.關於體格缺點免計的作業規定，您是否有其他建議？

46.針對目前航空人員體格檢查，您是否有其他建議？

謝謝您的合作！

航空人員證照檢定給證制度之探討專案計畫問卷調查表

飛航機械員

委託單位：交通部運輸研究所

執行單位：財團法人成大研究發展基金會

這是一個不記名的問卷調查，您的參與直接影響了此項調查的成功與否，請依照您的感覺回答下列問題，問題的答案無所謂的對或錯，通常您的第一直覺答案會是最好的一個。

您的資料將絕對的保密

性別：☐男 ☐女

國籍：☐中華民國 ☐其他

背景：☐專科以上航空工程、機械、電機或電子科系畢業 ☐地面機械員

☐航空器駕駛員 ☐其他：_____

總飛行時間(小時)：☐499 以下 ☐500-999 ☐1,000-4,999 ☐5,000-9,999
☐10,000-14,999 ☐15,000 以上

年齡：☐24 以下 ☐25-29 ☐30-34 ☐35-39 ☐40-44 ☐45-49 ☐50-54 ☐55-59 ☐60 以上

最高學歷：☐高中以下 ☐高中(職) ☐專科 ☐大學(含學院及科技大學)

☐碩士 ☐碩士以上

目前薪資：☐49,999 以下 ☐50,000-99,999 ☐100,000-149,999 ☐150,000-199,999

☐200,000-249,999 ☐250,000-299,999 ☐300,000-349,999 ☐350,000 以上

目前檢定證具哪些機型檢定，及各機型具多少飛航機械員時數：

機型 1：_____飛航機械員時數：_____

機型 2：_____飛航機械員時數：_____

機型 3：_____飛航機械員時數：_____

1.請問您申請飛航機械員執業證書時年齡為：

☐24 以下 ☐25-29 ☐30-34 ☐35-39 ☐40-44 ☐45-49 ☐50-54 ☐55 以上

2.請問您認為在模擬機內接受訓練與在實機內接受訓練之效果差異如何

☐實機較佳 ☐模擬機較佳 ☐差異不大 ☐未接受過模擬機訓練

原因：_____

3.請問您約於何年(西元)參加執業證書學科檢定：_____

4.請問您如何準備執業證書學科檢定，費時多久

☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____

☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____

☐其他方式：_____，費時：_____

5.請問您準備執業證書學科檢定時，準備資料如何取得(可複選，並請依主要程度以 1、2、3... 標示，1 為最主要、2 為次之，以此類推)

☐民航局網站資料 ☐公司提供 ☐坊間購買參考書籍

☐自行蒐集 ☐其他方式：_____

6.請問您參加執業證書學科檢定時，是否覺得考題與預期有所落差或超出範圍？

☐無 ☐有：_____

7.請勾選您認為學科檢定項目對實際執業無助益之項目(可複選)

☐中華民國憲法 ☐民用航空法及相關法規 ☐航空器飛航原理 ☐航空器發動機

☐載重平衡 ☐航空器一般維護 ☐航空器結構 ☐航空儀表

8.參加學科檢定是否曾不及格，若有，為哪一項目

☐有 ☐無

☐中華民國憲法 ☐民用航空法及相關法規 ☐航空器飛航原理 ☐航空器發動機
☐載重平衡 ☐航空器一般維護 ☐航空器結構 ☐航空儀表

9.請問您如何準備術科檢定，準備多久

☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____
☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____
☐其他方式：_____，費時：_____

10.請問您參加術科檢定時，是否覺得檢定項目與預期有所落差或超出範圍？

☐無 ☐有：_____

11.參加術科檢定是否曾不及格，若有，為哪一項目

☐有 ☐無
項目：_____

12.請問您認為術科檢定官不同是否影響檢定結果？

☐是 ☐否

13.請問您認為術科檢定官國籍是否影響檢定結果？

☐是 ☐否

14.請問您是否有因考官因素而影響檢定結果之經驗

☐是 ☐否

15.若可選擇，請問您將選擇國籍或外籍考官為您的術科檢定官？

☐國籍 ☐外籍 ☐無意見 原因：_____

16.請問您認為適任之術科檢定官需具備哪些條件？(可複選)

☐ 公平公正 ☐具該機型之飛航機械員檢定 ☐有實際飛行經驗 ☐曾任該機型飛航機械員
☐飛行紀錄優良 ☐其他：_____

17.就您實際參加術科檢定之經驗，檢定官是否具備上題您所勾選之各項條件？

☐有 ☐無，缺乏項目為：_____

18.請問您覺得我國之術科檢定官之素質如何，哪些項目可以再改善？

☐很好，無須改善 ☐尚可 ☐不佳，應改善

建議改善項目：_____

19.請問您閱讀英文手冊、以英文與其他組員溝通是否有困難

☐是 ☐否

20.請問您是否曾接受英文檢定測驗？

☐有 ☐無

若有，成績如何？

TOFEL：☐123~172 (440~499) ☐173~220(500~559) ☐221~260(560~619)
☐261~300(620~677)

TOEIC：☐400~499 ☐500~599 ☐600~699 ☐700~799 ☐800~899 ☐900~990

其他檢定方式：_____ 成績：_____

21.參加英文檢定原因？

☐公司要求 ☐自行參加 ☐其他原因：_____

22.請問公司為您提供哪些訓練，多久一次，一次為期多長、對執業是否有幫助？

☐地面學科訓練：頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

☐模擬機訓練： 頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

☐航路訓練： 頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

☐年度複訓： 頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

☐定期訓練： 頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

☐Profession Training：頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

☐其他訓練_____：頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

原因：_____

23 請問您認為公司訓練教官品質如何？

☐很好 ☐好 ☐無意見 ☐不好 ☐非常不好 原因：_____

24.您認為飛航機械員執業證書之定位為何？

☐確定飛航機械員具執業所需之資格及學術科能力，但不一定適任為飛航機械員

☐確定飛航機械員具執業所需之資格及學術科能力，也適任為飛航機械員

☐其他：_____

25.您認為飛航機械員執業證書申請資格(年齡、飛航經驗、體檢等)有無不合理之要求？

☐無 ☐有_____

26.您認為飛航機械員證照效期(檢定證效期一年)是否造成您作業程序及個人準備之不便

註：民航局已將檢定證屆期更新行政程序修正，目前檢定證屆期更新使用影本進行行政處理即可

☐無 ☐有_____

27.對於飛航機械員檢定給證制度之其他意見：

28.關於飛航機械員乙類體位之身體檢查，您認為最合適之期間應為

☐每四個月一次 ☐每半年一次 ☐每年一次 ☐每2年一次

29.您認為航空人員之體檢，集中在航醫中心為佳，或可以容許分散至各個醫學中心作體檢？

☐仍以集中較佳 ☐可以容許分散至各個醫學中心 ☐無意見

30.您認為航空人員體格檢查手冊之檢查標準是否可以對外公開？

☐可以 ☐不可以 ☐無意見

31.您認為飛航機械員乙類體位之身體檢查，最困擾的部分是什麼(可以複選)？

☐手續繁雜 ☐費用不合理 ☐醫護人員態度不佳 ☐體格檢查及格證核發時間過久

☐其他：_____

32.您認為飛航機械員乙類體位之身體檢查結果判定上，最令人困擾的部分是什麼(可複選)？

<input type="checkbox"/> 精神疾病	<input type="checkbox"/> 人格或行為失常	<input type="checkbox"/> 毒藥物濫用或慢性酒精中毒	
<input type="checkbox"/> 頭部損傷	<input type="checkbox"/> 脊椎損傷	<input type="checkbox"/> 創傷及外科手術之後遺症	
<input type="checkbox"/> 腦血管病變	<input type="checkbox"/> 癲癇	<input type="checkbox"/> 神經系統疾病	<input type="checkbox"/> 泌尿系統疾病
<input type="checkbox"/> 視力異常	<input type="checkbox"/> 辨色力異常	<input type="checkbox"/> 視力及辨色力以外之眼科疾病	
<input type="checkbox"/> 聽力異常	<input type="checkbox"/> 前庭功能障礙	<input type="checkbox"/> 其他耳鼻喉部位疾病	
<input type="checkbox"/> 語言不清或口吃症		<input type="checkbox"/> 口腔畸形或其他疾病	
<input type="checkbox"/> 心律不整	<input type="checkbox"/> 心雜音	<input type="checkbox"/> 冠狀動脈疾病	<input type="checkbox"/> 其他心臟疾病
<input type="checkbox"/> 高血壓	<input type="checkbox"/> 肺結核	<input type="checkbox"/> 肺結核以外之肺部疾病	
<input type="checkbox"/> 胃腸道疾病	<input type="checkbox"/> 肝臟疾病	<input type="checkbox"/> 膽囊疾病	<input type="checkbox"/> 胰臟疾病
<input type="checkbox"/> 糖尿病	<input type="checkbox"/> 高血脂	<input type="checkbox"/> 其他新陳代謝內分泌疾病(含甲狀腺)	
<input type="checkbox"/> 血液疾病	<input type="checkbox"/> 性病	<input type="checkbox"/> 法定傳染病	<input type="checkbox"/> 惡性腫瘤
<input type="checkbox"/> 其他(請寫出)_____			

33.如將乙類航空人員的血壓檢查標準訂為收縮期血壓 140 毫米汞柱以下，您是否可以接受？

☐可以 ☐不可以 ☐無意見

34.如果把乙類航空人員的血壓檢查標準訂為舒張期血壓 90 毫米汞柱以下，您是否可以接受？

☐可以 ☐不可以 ☐無意見

35.關於體格缺點免計的作業規定，您是否覺得合理？

☐合理 ☐不合理 ☐無意見

36.關於體格缺點免計的作業規定，您是否有其他建議？

37.針對目前航空人員體格檢查，您是否有其他建議？

謝謝您的合作！

航空人員證照檢定給證制度之探討專案計畫問卷調查表

地面維修人員

委託單位：交通部運輸研究所

執行單位：財團法人成大研究發展基金會

這是一個不記名的問卷調查，您的參與直接影響了此項調查的成功與否，請依照您的感覺回答下列問題，問題的答案無所謂的對或錯，通常您的第一直覺答案會是最好的一個。

您的資料將絕對的保密

性別：☐男 ☐女

目前持有何種資格：☐地面機械員 機體維護(A) _____年____月
☐地面機械員 航空通信電子維護(AV)_____年____月
☐地面機械員 航空器維護(E) _____年____月
☐航空器維修廠(所)維修員
類別為 _____年____月

工作經驗：☐1年以內 ☐2~5年 ☐6~10年 ☐11~15年 ☐16年以上

工作部門：_____

職位：_____

薪資：☐少於 20,000 元 ☐20,000~24,999 元 ☐25,000~29,999 元
☐30,000~34,999 元 ☐35,000~39,999 元 ☐40,000~49,999 元
☐50,000~59,999 元 ☐60,000~69,999 元 ☐70,000~79,999 元
☐80,000~89,999 元 ☐90,000~99,999 元 ☐100,000 元以上

國籍：☐中華民國 ☐其他 _____

年齡：☐20 以下 ☐21-24 ☐25-29 ☐30-34 ☐35-39 ☐40-44 ☐45-49 ☐50-54
☐55-59 ☐60 以上

最高學歷：☐高中以下 ☐高中(職) ☐專科 ☐學院(含技術學院)
☐科技大學 ☐一般大學 ☐碩士 ☐碩士以上

畢業科系：☐機械 ☐維修 ☐航空 ☐其他 _____

1.請問您是否有其他國家之證照？

☐有 _____
☐沒有

2.請問您目前是否可簽放飛機？

☐是 ☐否

3.若可簽放飛機，請問您可簽放之機型包含(可複選)

<input type="checkbox"/> A300-600R	<input type="checkbox"/> A300-B4	<input type="checkbox"/> A320	<input type="checkbox"/> A321	<input type="checkbox"/> A340-300
<input type="checkbox"/> ATR-72	<input type="checkbox"/> B737-800	<input type="checkbox"/> B757-200	<input type="checkbox"/> B747-200	<input type="checkbox"/> B747-209
<input type="checkbox"/> B747-400	<input type="checkbox"/> B747-409	<input type="checkbox"/> B747-45E	<input type="checkbox"/> B767-200	<input type="checkbox"/> B767-300ER
<input type="checkbox"/> DHC-8-200	<input type="checkbox"/> DHC-8-300	<input type="checkbox"/> DORNIER-228	<input type="checkbox"/> FK-100	<input type="checkbox"/> FK-50
<input type="checkbox"/> SAAB-340B	<input type="checkbox"/> MD-11	<input type="checkbox"/> MD-82	<input type="checkbox"/> MD-83	<input type="checkbox"/> MD-90
<input type="checkbox"/> ASTRA-SPX	<input type="checkbox"/> BEECH-200	<input type="checkbox"/> BEECH-350	<input type="checkbox"/> BELL-206B	<input type="checkbox"/> BELL-412
<input type="checkbox"/> BK-117B	<input type="checkbox"/> BN-2	<input type="checkbox"/> BN-2B	<input type="checkbox"/> K-1200	<input type="checkbox"/> KA-32A
<input type="checkbox"/> LEARJET-35A	<input type="checkbox"/> UH-12E	<input type="checkbox"/> S-76B		

4.一地面機械員在取得 A/E 執照後，依公司現行制度，對於飛機之簽放是否有其他要求？

☐有 ☐沒有 ☐不知道

5.若有相關之訓練，請問約需受訓多久方能簽放飛機？

☐1 週以內 ☐1-2 週 ☐2-4 週 ☐1-3 月 ☐4-6 月 ☐6-12 月 ☐1 年以上

6.目前公司是否針對訓練訂定相關標準？

☐是 ☐否 ☐不知道

7.請問您認為目前取得國內之 A/E 證照後，是否具簽放飛機之能力？

☐是 ☐否 ☐不知道

8.我認為相關訓練對我在簽放飛機上有實質之幫助？(具簽放飛機能力者填答)

☐非常同意 ☐同意 ☐沒意見 ☐不同意 ☐非常不同意

9.目前航空公司對取得 A/E 證照之機械員是否會進行機型訓練？

☐是 ☐否

9-1.若有機型訓練，請問為期多久？

☐1 週以內 ☐1-2 週 ☐3-4 週 ☐1-3 月 ☐4-6 月 ☐7-12 月 ☐1 年以上

10.請問公司在考照上是否提供相關之訓練？

☐是 ☐否

10-1.若是，請問提供哪些訓練？

10-2.若否，請問您認為公司是否應提供相關課程？

☐是 ☐否

11.請問您是否更換過證照？

☐是 ☐否

11-1.若曾更換過，請問更換之原因？

☐遺失 ☐定期更新 ☐逾期重簽 ☐其他 _____

11-2.請問更換證照最困擾的部分是？

☐手續繁雜 ☐花費太貴 ☐辦員態度不佳 ☐其他 _____

12.在公司目前的制度下，是否鼓勵或要求員工取得證照？

☐是 ☐否

12-1.若有，請問公司是以何種方式鼓勵或要求？

12-2.請問您認為公司採取之方式是否恰當？

☐是 ☐否，因為_____

13.同事間對於取得證照的態度為

☐都可以 ☐很重要 ☐不想考 ☐浪費時間 ☐考得到很厲害 ☐只是公司要求
☐很基本 ☐其他 _____

14.主管對於取得證照之態度為

☐都可以 ☐很重要 ☐不清楚 ☐其他 _____

15.請問影響同事考照的主要動機為

☐會影響升遷，很重要 ☐加給 ☐公司要求 ☐同儕壓力 ☐其他 _____

16.請問影響您考照的主要動機為

☐會影響升遷，很重要 ☐加給 ☐公司要求 ☐同儕壓力 ☐其他 _____

17.請問您上一次參加航空器維修廠(所)維修員之學術科考試約在多久以前？

☐未參加過 ☐1 週以內 ☐1-2 週 ☐2-4 週 ☐1-3 月 ☐4-6 月 ☐6-12 月 ☐1 年以上

18.請問您是否參加過地面機械員之學術科考試？

☐是 ☐否

☆ 填答「是」者請續填 第 19-24 題，填答「否」者請跳至 第 25 題 填答 ☆

19.請問您上一次參加地面機械員之學術科考試約在多久以前？

☐1 週以內 ☐1-2 週 ☐2-4 週 ☐1-3 月 ☐4-6 月 ☐6-12 月 ☐1 年以上

20.請問您認為術科考試之考官應具備哪些條件？

☐公正公平 ☐專業知識 ☐和藹可親 ☐實作能力 ☐其他 _____

21.您認為目前學術科考試中最困難的部分為

☐筆試 ☐口試 ☐實作

22.您認為目前筆試中最困難的科目為(請依困難程度填選三科，1 為最困難，2 為其次，3 為再其次)

☐中華民國憲法 ☐民用航空法及有關法規 ☐航空發動機 ☐航空器電氣系統
☐螺旋槳及噴射原理 ☐航空儀器 ☐航空器修配 ☐航空器一般維護
☐無線電基本原理 ☐航空器通信助航裝備 ☐航空器結構

困難的原因為：_____

23.您認為目前口試最困難的科目為(請依困難程度填選三科，1 為最困難，2 為其次，3 為再其次)

機體項目

☐油縫焊工、白鐵與結構修理 ☐機身裝配與校正 ☐燃油系
☐液壓系(含起落架剎車等) ☐飛機稱重及平衡 ☐電氣系
☐儀表(含自動駕駛儀) ☐修護文件與維護記錄 ☐機艙加壓與溫度調節系
☐飛機(直昇機)維護與檢查(含地面勤務)

困難的原因為：_____

發動機項目

☐往復式發動機之維護檢查 ☐點火及電氣系(含起溫警示系) ☐燃油系
☐噴射式發動機之維護檢查 ☐修配(含焊工、機工、熱處理等) ☐潤滑系
☐螺旋槳(含調速氣) ☐修護文件與維護記錄 ☐發動機儀表
☐發動機試車

困難的原因為：_____

24.您認為目前實作最困難的科目為(請依困難程度填選三科，1 為最困難，2 為其次，3 為再其次)

☐螺桿三連保 ☐扭力搬手使用 ☐自鎖螺帽之使用及檢查
☐電路圖使用 ☐油門連桿之調整 ☐操作鋼繩之調整與保險

☐防逆辦裝置 ☐液壓管路之裝拆程序 ☐複合材料的認識與檢查 ☐工具認識
困難的原因為：_____

25.請問您目前的主要工作是

☐固定翼航空器維護 ☐直昇機維護 ☐其他 _____

26.請問您目前主要的工作性質是

☐線上維修 ☐基地維修 ☐其他 _____

27.請問您是否知道目前民航局針對學科考試已提供一參考之題庫？

☐知道 ☐不知道

28.請問您是否閱讀過民航局所提供之題庫？

☐是 ☐否

29.請問目前提供之題庫與實際工作內容是否相符？

☐是 ☐否

29-1.若否，請問是那個部分？

30.請問您平常最容易接觸到英文的地方是

☐很少接觸到英文 ☐工作場合 ☐上課 ☐公司訓練 ☐看電視 ☐聽英文廣播 ☐閱讀書報
☐其他 _____

31.請問您平常有閱讀英文的習慣嗎？

☐有 ☐沒有

32.我認為閱讀英文書報很困難

☐非常同意 ☐同意 ☐沒意見 ☐不同意 ☐非常不同意

33.請問您是否曾接受英文檢定測驗？

☐有 ☐無

33-1.若曾接受英文檢定測驗，成績如何？

TOFEL：☐123~172 (440~499) ☐173~220(500~559) ☐221~260(560~619)
☐261~300(620~677)

TOEIC：☐400~499 ☐500~599 ☐600~699 ☐700~799 ☐800~899 ☐900~990

其他檢定方式：_____ 成績：_____

34.我認為學習英文對工作有很大的幫助

☐非常同意 ☐同意 ☐沒意見 ☐不同意 ☐非常不同意

35.目前公司是否提供英文能力相關之訓練課程？

☐是 ☐否

36.若國家以英文考試，請問您覺得最難克服的問題是？

47.針對目前之證照檢定給證，您是否有其他建議？

地面機械員

航空器維修廠(所)維修員

航空人員證照檢定給證制度之探討專案計畫問卷調查表

飛航管制員

委託單位：交通部運輸研究所

執行單位：財團法人成大研究發展基金會

這是一個不記名的問卷調查，您的參與直接影響了此項調查的成功與否，請依照您的感覺回答下列問題，問題的答案無所謂的對或錯，通常您的第一直覺答案會是最好的一個。

您的資料將絕對的保密

性別：☐男 ☐女

目前工作單位：☐塔台 ☐近場台 ☐區管中心

目前工作地點：_____

目前持有何種資格：☐機場檢定 _____年

☐近場檢定 _____年

☐區域檢定 _____年

工作經驗：☐1年以內 ☐2~5年 ☐6~10年 ☐11~15年 ☐15年以上

國籍：☐中華民國 ☐其他

年齡：☐24以下 ☐25-29 ☐30-34 ☐35-39 ☐40-44 ☐45-49 ☐50-54 ☐55-59 ☐60以上

最高學歷：☐高中以下 ☐高中(職) ☐專科 ☐大學(含學院及科技大學)

☐碩士 ☐碩士以上

1.請問您目前是否接受管制員相關檢定之訓練？

☐是 ☐否

1-1.若有，請問您每月平均訓練時間？

☐5小時以下 ☐6~10小時 ☐11~20小時 ☐21~30小時 ☐31~40小時

☐41~50小時 ☐51~60小時 ☐61~70小時 ☐71~80小時 ☐81~90小時

☐91~100小時 ☐101~120小時 ☐121小時以上

1-2.請問您認為目前所接受之檢定訓練對於考照上是否有實質之幫助？

☐是 ☐否

1-3.請問您認為目前所接受之檢定訓練

☐太多 ☐剛好 ☐太少

1-4.請問您認為目前所接受之檢定訓練課程是否有需再修改或加強之部分？

☐有 _____

☐沒有

2.請問您是否更換過證照？

☐是 ☐否

2-1.若曾更換過，請問更換之原因？

☐遺失 ☐定期更新 ☐逾期重簽

2-2.請問更換證照最困擾的部分是？

☐手續繁雜 ☐花費太貴 ☐辦員態度不佳 ☐其他

3.同事間對於取得證照的態度為

☐都可以 ☐很重要 ☐不想考 ☐浪費時間 ☐考得到很厲害 ☐只是工作要求 ☐很基本

4.主管對於取得證照之態度

☐都可以 ☐很重要 ☐不清楚

5.請問影響同事考照的主要動機為

☐會影響升遷，很重要 ☐加給 ☐主管要求 ☐同儕壓力 ☐其他 _____

6.請問影響您考照的主要動機為

☐會影響升遷，很重要 ☐加給 ☐主管要求 ☐同儕壓力 ☐其他 _____

7.請問您自申請至考取證照約花費多久之時間？

☐1 個月以下 ☐2~3 個月 ☐4~6 個月 ☐7~12 個月 ☐一年以上

8.您認為目前學術科考試中最困難的部分為

☐學科 ☐術科

9.您認為目前學科考試中最困難的科目為(請依困難程度填選三科，1 為最困難，2 為其次，3 為再其次)

☐機場管制飛航管制程序 ☐機場管制飛航指南 ☐民用航空法及有關法規

☐近場管制飛航管制程序 ☐近場管制飛航指南 ☐雷達基本原理

☐區域管制飛航管制程序 ☐區域管制飛航指南 ☐航空氣象

困難的原因為：_____

10.您認為目前術科考試最困難的科目為(請依困難程度填選三科，1 為最困難，2 為其次，3 為再其次)

☐通話技術 ☐UHF 及 VHF 之運用 ☐航程時間計算 ☐航空通信程序

☐緊急程序 ☐氣象及 NOTAM 之傳達及應用 ☐邊界及 ADIZ 程序

☐飛航規則 ☐航路結構、里程及 MEA 之運用 ☐助航設備之知識

☐隔離標準 ☐利用固定回波調整雷達線 ☐ATC 程序之運用

☐協調作業 ☐航機互撞之預防及適當改正 ☐協議書 ☐術語

☐管制準備 ☐雷達目標消失時之輔助許可 ☐引導航機迴避雷雨

☐雷達辨識 ☐適時提供相關不明航機資料 ☐管制條作業

☐工作速度 ☐引導航機於適當之空域內 ☐管制信心與自信 ☐態度

☐判斷力 ☐意見之接納 ☐機智 ☐責任感 ☐精確性

困難的原因為：_____

11.請問您目前的主要工作是

☐機場管制 ☐近場管制 ☐區域管制

12.請問您是否知道目前民航局針對學科考試已提供一參考之題庫？

☐知道 ☐不知道

13.請問您是否閱讀過民航局所提供之題庫？

☐是 ☐否

14.請問目前提供之題庫與實際工作內容是否相符？

☐是 ☐否

15.請問您是否知道各種檢定類別，如塔台、雷達進階、調差、年度檢定等，如未通過對工作之影響為何？

☐是，影響為_____

☐不清楚

16.針對目前之證照檢定給證，您是否有其他建議？

17.關於飛航管制員乙類體位之身體檢查，您認為最合適之期間應為

☐每四個月一次 ☐每半年一次 ☐每年一次 ☐每2年一次

18.您認為航空人員之體檢，集中在航醫中心為佳，或是可以容許分散至各個醫學中心作體檢？

☐仍以集中較佳 ☐可以容許分散至各個醫學中心 ☐無意見

19.您認為航空人員體格檢查手冊之檢查標準是否可以對外公開？

☐可以 ☐不可以 ☐無意見

20.您認為航空器駕駛員乙類體位之身體檢查，最困擾的部分是什麼(可複選)？

☐手續繁雜 ☐費用不合理 ☐醫護人員態度不佳 ☐體格檢查及格證核發時間過久
☐其他(請寫出)_____

21.您認為飛航管制員乙類體位之身體檢查結果判定上，最令人困擾的部分是什麼(可複選)？

<input type="checkbox"/> 精神疾病	<input type="checkbox"/> 人格或行為失常	<input type="checkbox"/> 毒藥物濫用或慢性酒精中毒	
<input type="checkbox"/> 頭部損傷	<input type="checkbox"/> 脊椎損傷	<input type="checkbox"/> 創傷及外科手術之後遺症	
<input type="checkbox"/> 腦血管病變	<input type="checkbox"/> 癲癇	<input type="checkbox"/> 神經系統疾病	<input type="checkbox"/> 泌尿系統疾病
<input type="checkbox"/> 視力異常	<input type="checkbox"/> 辨色力異常	<input type="checkbox"/> 視力及辨色力以外之眼科疾病	
<input type="checkbox"/> 聽力異常	<input type="checkbox"/> 前庭功能障礙	<input type="checkbox"/> 其他耳鼻喉部位疾病	
<input type="checkbox"/> 語言不清或口吃症		<input type="checkbox"/> 口腔畸形或其他疾病	
<input type="checkbox"/> 心律不整	<input type="checkbox"/> 心雜音	<input type="checkbox"/> 冠狀動脈疾病	<input type="checkbox"/> 其他心臟疾病
<input type="checkbox"/> 高血壓	<input type="checkbox"/> 肺結核	<input type="checkbox"/> 肺結核以外之肺部疾病	
<input type="checkbox"/> 胃腸道疾病	<input type="checkbox"/> 肝臟疾病	<input type="checkbox"/> 膽囊疾病	<input type="checkbox"/> 胰臟疾病
<input type="checkbox"/> 糖尿病	<input type="checkbox"/> 高血脂	<input type="checkbox"/> 其他新陳代謝內分泌疾病(含甲狀腺)	
<input type="checkbox"/> 血液疾病	<input type="checkbox"/> 性病	<input type="checkbox"/> 法定傳染病	<input type="checkbox"/> 惡性腫瘤
<input type="checkbox"/> 其他(請寫出)_____			

22.如果把乙類航空人員的血壓檢查標準定為收縮期血壓 140 毫米汞柱以下，您是否可以接受？

☐可以 ☐不可以 ☐無意見

23.如果把乙類航空人員的血壓檢查標準定為舒張期血壓 90 毫米汞柱以下，您是否可以接受？

☐可以 ☐不可以 ☐無意見

24.關於體格缺點免計的作業規定，您是否覺得合理？

☐合理 ☐不合理 ☐無意見

25.關於體格缺點免計的作業規定，您是否有其他建議？

26.針對目前航空人員體格檢查，您是否有其他建議？

航空人員證照檢定給證制度之探討專案計畫問卷調查表

航空器簽派人員

委託單位：交通部運輸研究所

執行單位：財團法人成大研究發展基金會

這是一個不記名的問卷調查，您的參與直接影響了此項調查的成功與否，請依照您的感覺回答下列問題，問題的答案無所謂的對或錯，通常您的第一直覺答案會是最好的一個。

您的資料將絕對的保密

性別：☐男 ☐女

是否具備航空器簽派員執業證書及檢定證：☐是 ☐否

擔任航空器簽派員(或助理航空器簽派員)資歷？

☐少於3年 ☐3-5年 ☐6-10年 ☐11-15年 ☐16-20年 ☐21年以上

國籍：☐中華民國 ☐其他

背景：☐助理航空器簽派員____年 ☐民用航空運輸業飛航組員____年

☐飛航管制員____年 ☐民用航空運輸業航空氣象工作人員____年

☐其他：_____

年齡：☐24以下 ☐25-29 ☐30-34 ☐35-39 ☐40-44 ☐45-49 ☐50-54 ☐55-59 ☐60以上

學歷：☐高中以下 ☐高中(職) ☐專科 ☐大學(含學院及科技大學)

☐碩士 ☐碩士以上

目前薪資：☐19,999以下 ☐20,000-39,999 ☐40,000-59,999 ☐60,000-79,999 ☐80,000以上

1.請問您申請執業證書時年齡為：

☐24以下 ☐25-29 ☐30-34 ☐35-39 ☐40-44 ☐45-49 ☐50-54 ☐55以上

2.請問您於何年參加執業證書學科檢定：西元_____(若未參加過不需填答)

3.請問您如何準備執業證書學科檢定，費時多久

☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____

☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____

☐其他方式：_____，費時：_____

4.請問您準備執業證書學科檢定時，準備資料如何取得(可複選，並請依主要程度以1、2、3...標示，1為最主要、2為次之，以此類推)

☐民航局網站資料 ☐公司提供 ☐坊間購買參考書籍

☐自行蒐集 ☐其他方式：_____

5.請問您參加執業證書學科檢定時，是否覺得考題與預期有落差或超出範圍？

☐無 ☐有：_____ (若未參加過不需填答)

6.請勾選您認為學科檢定項目對實際執業無助益之項目(可複選，最多3項)

☐中華民國憲法 ☐民用航空法及相關法規 ☐基本航行學 ☐航空氣象

☐載重平衡 ☐陸空通信 ☐飛航管制程序

7.參加學科檢定是否曾不及格，若有，為哪一項目

☐有 ☐無

☐中華民國憲法 ☐民用航空法及相關法規 ☐基本航行學 ☐航空氣象

☐載重平衡 ☐陸空通信 ☐飛航管制程序

8.請問您如何準備術科檢定，準備多久

☐自習，費時：_____ ☐公司訓練，費時：_____

☐參加主管機關認可之訓練，費時：_____

☐其他方式：_____，費時：_____

9.請問您參加術科檢定時，是否覺得檢定項目與預期有所落差或超出範圍？

☐無 ☐有：_____

10.參加術科檢定是否曾不及格，若有，為哪一項目

☐無 ☐有，項目：_____

11.請問您認為術科檢定官不同是否影響檢定結果？

☐是 ☐否

12.請問您是否有因考官因素而影響檢定結果之經驗

☐是 ☐否

13.請問您認為適任之術科檢定官需具備哪些條件？(可複選)

☐公平公正 ☐具簽派員證照 ☐具實際簽派經驗 ☐簽派紀錄優良 ☐其他：_____

14.就您實際參加術科檢定之經驗，檢定官是否具備上題您所勾選之各項條件？

☐有 ☐無，缺乏項目為：_____

15.請問您覺得我國之簽派員術科檢定官之素質如何，哪些項目可以再改善？

☐很好，無須改善 ☐尚可 ☐不佳，應改善

建議改善項目：_____

16.請問公司為您提供哪些訓練，多久一次，一次為期多長、對執業是否有幫助？

☐訓練：_____頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

☐訓練：_____頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

☐訓練：_____頻率_____為期_____ ☐有幫助 ☐無幫助

17.請問您認為公司安排之訓練教官品質如何？

☐很好 ☐好 ☐無意見 ☐不好 ☐非常不好 原因：_____

18.您認為簽派員執業證書之定位為何？

☐確定簽派員具執業所需之資格及學術科能力，但不一定為適任之簽派員

☐確定簽派員具執業所需之資格及學術科能力，也適任簽派員

☐其他：_____

19.您認為簽派員執業證書申請資格(年齡、經驗等)有無不合理之要求？

☐無 ☐有_____

20.您認為簽派員證照效期是否造成您作業程序及個人準備之不便

註：民航局已將檢定證屆期更新行政程序修正，目前檢定證屆期更新使用影本進行行政處理即可

☐無 ☐有_____

21.對於航空器簽派員檢定給證制度之其他意見：

謝謝您的合作！

附錄 C 訪談記錄

華航航務訪談紀錄

受訪單位：中華航空公司	受訪部門：航務	訪問日期：91年4月1日
受訪人：周副總經理裕森 航訓部方副理承儒	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮	
		記錄人：葉聿珮
訪談紀錄：		
<p>(一) 商用駕駛員執照權限與民用航空運輸駕駛員執照權限劃分不清</p> <p>國內具商用駕駛員執照即可擔任民用航空運輸業雙人操作之固定翼航空器副駕駛，建議採歐洲制度：商用駕駛員執照學科考試採民用航空運輸駕駛員之學科試題，使駕駛員具備民用航空運輸駕駛員之學科能力，當駕駛員之飛行經驗時數達到民用航空運輸駕駛員要求後即可不經考試自動升等為民用航空運輸駕駛員。</p> <p>(二) 目前駕駛員學科水準不足</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 駕駛員學科考試多背考題應付了事，導致國內駕駛員學科能力普遍不足，需靠航空公司自行加以訓練。 2 訓練制度導致駕駛員只會按照既定程序操作飛機，當發生突發狀況或指派至新航線則不知如何處理，而目前的考試制度並不能讓駕駛員徹底瞭解飛航操作背後之原理，訓練制度又無法根本解決此問題，導致駕駛員僅瞭解飛航技術，不瞭解實際原理。 <p>(三) 目前中華航空公司已改進訓練制度，期駕駛員能徹底瞭解飛行原理之根本</p>		

華航機務訪談紀錄

受訪單位：中華航空	受訪部門：機務部	訪問日期：91年4月19日
受訪人：機務品管室法規組張組長家麒 品保室劉副工程師文忠 謝道生	訪問人：成功大學交通管理科學研究所 戴佐敏副教授 研究生陳伯錚 研究生汪錫恩	
	記錄人：陳伯錚	
訪談紀錄： (一) 法規制訂 1. 國內現行法規編訂系統、架構應更明確 2. 建議適當引用、翻譯國外法規 (二) 證照系統 證照之定位宜先確定！ (三) 檢定分類 1. 航空器通信、電子維護是否需要獨立證照？ 2. 航空器通信、電子證照的權限應有明確定義 (四) 學術科檢定 1. 制度 i. 檢定制度值得肯定 ii. 建議仿 FAA 方式，即筆試與口試建立標準題庫 iii. 術科考試應再加強，目前考試科目與實際上之操作仍不吻合 2. 題庫 i. 應讓題庫更完整，題目可複選 ii. 建議以漸進方式，將考題轉成英文 3. 語文 i. 應對英文能力加以要求 (五) 訓練 1. 對訓練之要求高，小航空公司無法承受成本壓力		

華航簽派訪談紀錄

受訪單位：中華航空公司	受訪部門：聯合管制處航機簽派部	訪問日期：91年6月27日
受訪人：陳經理善鈞	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮	
	記錄人：葉聿珮	
<p>訪談紀錄：</p> <p>(一) 簽派員執業證書學科檢定可以不用測驗中華民國憲法</p> <p>(二) 建議簽派員檢定證不需三年更新一次，可比照 FAA 簽派員檢定證終身有效</p> <p>(三) 簽派員效期限限制使簽派員轉任公司其他職務不易，因證照過期欲返回擔任簽派員後尚須進行重檢，導致不便</p> <p>(四) 若簽派員檢定證加簽逾期，則需重檢主要學科，但主要學科於民航法規中未定義，建議相關單位將其定義清楚；或將是否需重檢交由航空公司決定</p> <p>(五) 簽派員檢定證目前規定三年加簽一次(即三年進行術科檢定一次)，本公司內部則訂定每年進行簽派員術科檢定一次(即航路查核)</p> <p>(六) 建議執業證書與檢定證合一，尺寸縮小使攜帶方便</p> <p>(七) 建議執業證書學科檢定試題由英文考試，使外籍簽派員較容易取得中華民國簽派員執照</p> <p>(八) 外籍簽派員使用外國證照換本國臨時簽派員證照，而臨時證照需 2 年更新一次，建議不需更新</p> <p>(九) 建議民航局網路題庫定期更新</p> <p>(十) 目前中華航空公司台北站線上簽派員約 42 位</p>		

長榮航務訪談紀錄

受訪單位：長榮航空公司		受訪部門：航務	訪問日期：91 年 4 月 2 日
受訪人：航行本部陳協理葦洲 航行管理部航行標準課許課長平 航行管理部航行標準課鄭副課長伯瑜 航員管理部王經理中志		訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮 研究生陳伯錚	
		記錄人：葉聿珮	
訪談紀錄：			
(一) 駕駛員飛行經驗時數			
商用駕駛員執照考試需具備 300 小時飛行經驗時數(或完成合格訓練者 250 小時)，較國外其他法規高。			
(二) 體檢要求過嚴			
1 不合理要求之項目：如肝指數、視力等，建議體檢採駕駛員之體能在 6 個月內可順利執行飛行任務之標準。			
2 國外部分國家如英、日、澳已將年齡限制放寬至 63 歲或 65 歲甚至無限制，而國內年齡上限仍為 60，建議駕駛員年齡上限隨社會健康水準改變。			
(三) 駕駛員執照學科考試內容與機型檢定考試定位不清			
1 駕駛員學科考試未分機型，涵蓋各機型題目，對駕駛員未來執業無實際幫助。			
2 當機型檢定重簽時，駕駛員需重新申請商用駕駛員執照，因此學科考試題目即商用駕駛員學科考試題目，並未針對該機型進行學科檢定。國外並無駕駛員重新申請機型檢定時亦需重新申請商用駕駛員執照之規定。			
(四) 證照行政處理之缺失			
1 證照更新程序麻煩，當檢定證屆期或逾期需重簽或加簽更新時，行政處理程序過於繁瑣，需費時 3-4 天，對駕駛員排班及航空公司運作非常不便。			
2 檢定證更新使證照效期減縮，駕駛員每年需進行兩次 Profession Check(PC)及兩次 Profession Training(PT)，當執行完兩次 PT 及 PC 後駕駛員之檢定證才可更新，但新的檢定證效期為最後一次 PC 後即日生效，而非原屆期日後一日生效，因此若駕駛員在不到一年期間執行完兩次 PC 兩次 PT 後其證照效期即被減縮，長期而言，造成駕駛員需進行較多次之 PT 及 PC，以更新其檢定證。			
3 證件格式，各項證件之格式大小不利於駕駛員攜帶，造成駕駛員不便。			
4 國外並無檢定證每年加簽一次之規定，且機型檢定附加於執照上，並無另外之檢定證。			

(五)法規對專有名詞之界定

國內法規對於 Captain、First Officer(FO)、Pilot in Command、Pilot flying 等名詞並無明確定義，僅有正駕駛與副駕駛之區別。

(六)教官、考核官之資歷

國內對於飛行教官與考核官要求不夠嚴格，導致飛行教官與考核官來源可能為經航空公司考驗所淘汰之駕駛員，造成教官與考核官之素質不佳及對駕駛員造成不良之心理反應。

長榮機務訪談紀錄 1

受訪單位：長榮航空	受訪部門：機務本部	訪問日期：91 年 4 月 2 日
受訪人：郭副協理勝義 品管部張副理光延	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮 研究生陳伯錚	
記錄人：陳伯錚		
訪談記錄：		
(一) 證照系統		
1. 依據 FAA 之系統民航主管機關只要求基本知識與技能，通過考試後航空公司會給予機型簽放相關訓練，由航空公司授權，並依權限執行工作或簽放		
2. 目前國內相關之規定：航空器飛航作業管理規則第 134、245 註 1 條：航空器適航之簽證人員，應持有有效之地面機械員檢定證書，並依航空器維護能力手冊之權限，確實執行各項維護及簽放作業註 2		
3. 台灣目前係依循 FAA 系統，與英國不同，英國系統為必須持有該機型檢定證照才可簽放該機型，FAA 則為取得證照後，需通過機型訓練方可簽放特定機型		
4. 簽放分等級，不同等級可簽放之部分也不同，分為線上維修，基地維修...等等		
5. 機型訓練與授權由航空公司負責，民航主管機關設定訓練與簽放等級的標準		
(二) 檢定分類		
航空器通信電子維護考照尚未正式上路		
(三) 學術科檢定-制度		
1. 考官背景不同(AV、AP 及機型等)，因此同樣的問題答案要求的深度可能不同，但也可能是因為學生能力不足		
2. 目前的考證因有題庫較以前客觀		
(四) 學術科檢定-英文		
1. 目前的問題在學生程度不足：英文程度低落，但手冊多為英文，易造成閱讀困難		
2. 英文很重要，最好有最低要求，甚至應在考照前通過英文檢定考試		
3. 英文在口試佔很大比例(第一部份 MEL 佔 20%)，需翻譯給考官聽		
4. 但要求英文會造成航空公司的負擔		
5. 目前所有的文件(document)都是英文，因此考試的門檻應在英文(因為 MEL)，但題庫都是中文，加上中文翻譯之專有名詞很奇怪，除與平常常用之專有名詞不同外，跟英文也常有出入		
6. 一般常用的都是英文，但考試卻用中文		
7. 考官認為英文很重要，不敢發照給不懂英文的學生，因為發照後必須保證能讓飛機安全運作，但提供之題庫為中文		
8. 目前只是保持在最低門檻，故可要求提高學科在英文上之門檻		

(五) 題庫

1. 已有標準題庫，但應再增加
2. 題庫有不斷更新，且份量已增加，整體已傾向制度化
3. FAA 的考題較豐富、較健全且為原文，學生便無法背誦答案

(六) 訓練

1. 法規規範由民航主管機關之訓練規定與航空公司訓練課程
2. 長榮航空公司提供學生很好的訓練，但學生學習意願不如從前高，目前公司提供之考試訓練已經和民航局考試幾乎相同
3. 法規目前要求之訓練，較小之航空公司會無力負擔
4. 長榮尚提供很多額外的訓練，但對小型航空公司而言成本過高
5. 除需有機型檢定外，尚須有「授權簽放人員之訓練」
6. 長榮訓練組目標為提高考照率，因此較少評估考照辦法的優缺點
7. 考照只是簽放飛機的起點，仍需搭配許多訓練課程(Training Program)、如試車(需先取得試車執照)，訓練時數非常大，成本也高

(七) 執行狀況

1. 考照率很低，因為負的責任大但卻得不到相對的薪資，因此考照之意願普遍低落
2. 目前部分部門將考照與升遷結合，強迫考照

(八) 其他

1. 民航局委託檢定之機構至少需有維修廠(Repair Station)之執照
2. 長榮自成立開始一切照法規之規定執行
3. Repairman(維修廠所維修員)：可簽放通過檢定的部分，主要提供讓無法通過機械員檢定但實務經驗豐富之人員申請，此部分沿用美國 FAA 之規定

註 1：第 134 條適用於民用航空運輸業，第 245 條則適用於普通航空業

註 2：航空器維護能力手冊：指由航空器使用人依據民航局及航空器原製造廠商之相關規定等訂定之手冊，其內容應包括航空器使用人維護各類航空器之一般性政策、規定及標準。(應報請民航主管機關核准)

長榮機務訪談紀錄 2

受訪單位：長榮航空公司	受訪部門：機務本部管質部	訪問日期：91 年 6 月 27 日
受訪人：張課長憲	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮	
	記錄人：葉聿珮	
訪談紀錄：		
(一) 建議台灣選定跟隨一現有機務人員檢定給證系統，無論是美國或歐洲系統皆可		
(二) 目前飛機已模組化，簽放飛機是否需航電執照有待商榷，且航電執照需定義清楚其權力義務		
(三) 考試方式可改良；國外僅考基本知識，而國內則口試必考最低裝備需求（MEL），若目的為檢測考生英文能力，建議以其他方式檢測		
(四) 台灣與其他國家國情不同，在國外民用航空業與普通航空業之機務維修人員證照是不同的，見 FAR91 及 FAR121		
(五) 建議機務維修人員由民航局考基本執照，而維修員持有民航局執照可在適當監督下進行航空器維修工作，但若要簽放整架飛機，則需通過機型檢定，而機型檢定可交由航空公司自行檢定控管		
(六) 民航局將執業證書考試定位為最基本考試，但考官卻在考試時刁難學生，因此機務維修人員檢定考試通過率不高		
(七) 國外機務維修有照人員與無照人員的薪資可差一倍以上，國內則無顯著差異，使機務人員考照意願低落		
(八) 考試出題未能公正，如：以機型、發動機型出考題，使未接觸該領域之考生難以答題		
(九) 新進學生能力不高，尤其是英文能力		
(十) 建議所有維修人員來源統一，可設立專門訓練機構；例如可考慮將中華技術學院機務維修課程轉型成為職訓機構，與政府合作，減輕學生及航空公司之負擔，並可確保學習品質。訓練資源集中，對航空人員素質提升才有幫助		
(十一) 建議公司內薪資結構調整，使各階層人才薪資高低拉大，才可留住訓練出的人才		
(十二) 建議機務維修人員證照分三類：機體、發動機及維修員（含航電）		
(十三) 維修員執照可委託維修廠進行，或民航局只考基礎知識		
(十四) 建議基礎訓練及複訓由政府主導，且不需所有人員皆接受複訓，只有離職或久未工作的人員需進行複訓		

長榮簽派訪談紀錄

受訪單位：長榮航空公司	受訪部門：航行本部航行管制部	訪問日期：91年6月27日
受訪人：韓副協理 嘉勵 簽派二課 俞課長國瑞 航行資訊課 張代課主管明瑞	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮	
	記錄人：葉聿珮	
<p>訪談紀錄：</p> <p>(一) 現在簽派員不需進行體檢，較以往佳</p> <p>(二) 希望委託檢定簽派員制度簡化，由民航局監控航空公司的檢定制度，而航空公司自行對簽派員進行檢定</p> <p>(三) 簽派員執業證書學科檢定可以不用測驗中華民國憲法</p> <p>(四) 簽派員檢定證目前規定三年加簽一次(即三年進行術科檢定一次)，本公司內部則訂定每年進行簽派員術科檢定一次(即航路查核)</p> <p>(五) 若簽派員檢定證加簽逾期，則需重檢主要學科，但主要學科於民航法規中未定義</p> <p>(六) 依據航空器飛航作業管理規則第 161 條：簽派員執行職務時應於最近 12 個月內於其負責簽派之航線及航空器駕駛艙內，至少做一次觀察飛航，以瞭解簽派之機場。此一規定實際執行之可能性極低，建議更改為航空公司所有簽派員所持有之檢定航線需能涵蓋公司營運之所有航線</p> <p>(七) 建議執業證書與檢定證合一，尺寸縮小使攜帶方便</p> <p>(八) 建議執業證書學科檢定試題可選擇以中文或英文考試，使外籍簽派員較容易取得中華民國簽派員執照</p> <p>(九) 發現目前民航局網路題庫有因翻譯問題而無法理解之題目，且亦有答案錯誤之題目。</p> <p>(十) 簽派員作業 99% 以上使用英文</p> <p>(十一) 目前長榮航空公司具有約 50 名簽派員，其中台北站線上簽派員約 25 位，美國約 5 至 6 位</p>		

遠東航務訪談紀錄

受訪單位：遠東航空公司	受訪部門：航務	訪問日期：91年4月3日
受訪人：標準訓練科王副主任丹青	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮 研究生陳伯錚	
	記錄人：葉聿珮	
而目前尚未發現難行不妥之處		

遠東機務訪談紀錄

受訪單位：遠東航空公司	受訪部門：機務處	訪問日期：91年4月3日
受訪人：高協理新生	訪問人：成功大學交通管理科學研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮 研究生陳伯錚	
		記錄人：陳伯錚
<p>訪談紀錄：</p> <p>(一) 證照系統</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系統整體架構較重要 2. Repairman：學美國但無人可發證，且所發之證照國際並不承認 3. 相互認證存在問題 4. 認證方式應實際落實 <p>(二) 工作經驗</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機械員工作經驗：四年太長且為何定四年？ 2. 中華技術學院畢業後即可考試 <p>(三) 題庫</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 若無法獨立命題可直接引用國外之題庫，因為英文其實很重要 2. FAA 之題庫每年更新，因此並不適合翻譯 <p>(四) 證照更新</p> <p>模糊化：美國之證照為終生有效，但限定簽放之資格，國內欲沿用美國系統，但界線模糊</p> <p>(五) 訓練</p> <p>很多人的基礎訓練都很差，因此基礎學科很重要</p> <p>(六) 執行狀況</p> <p>需要其他機關的配合</p> <p>(七) 其他</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 法規知識不足 2. 法規制定過程不夠嚴謹，因此多數公司興致不高，修法過程亦不予理會 3. 公司內的法規之傳遞與管理 4. 民航局無釋法之權威，但亦無具相關專業權威之人員或組織 5. 法規制定過程與歷史演進 		

華信航務訪談紀錄

受訪單位：華信航空公司	受訪部門：航務	訪問日期：91年5月6日
受訪人：謝處長毅民	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮 研究生陳伯錚	
		記錄人：葉聿珮
<p>訪談紀錄：</p> <p>(一)學科檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 目前考試方式已改善 2 可以 FAA 題庫作題庫、考題參考 3 可考慮使用英文考試 <p>(二)術科檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 術科考試較主觀，結果因考官而異 2 術科檢定項目應界定更嚴格，最好分成必須瞭解之項目及最好瞭解之項目 <p>(三)體檢</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 駕駛員應經過事先篩選，選出較具有資質及潛力之人選擔任駕駛員 2 目前體檢制度下，仍有部分隱藏性或突發性疾病未能檢出 3 體檢成本高，但卻未使用高科技設備 <p>(四)其他</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 建議考試由同一單位執行，可集中航空界資源 2 不具該機型檢定之駕駛員是否不得擔任該機型考驗官，仍待商確 3 小型航空公司之訓練困難度較高，因資源較少、師資不足 		

復興航務訪談紀錄

受訪單位：復興航空公司	受訪部門：航務	訪問日期：91年4月3日
受訪人：杜副協理希豪	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮 研究生陳伯錚	
	記錄人：葉聿珮	
訪談紀錄：		
(一) 證照效期		
(二) 筆試內容		
1 建議學科考試內容不需中華民國憲法等非技術類科目		
2 學科筆試科目尚可，內容已較過去進步		
(三) 機型檢定重簽制度		
當機型檢定證過期，在國外經短期訓練即可恢復其機型認證，國內則是與無該機型經驗者相同，需重新訓練檢定並重新申請駕駛員執照		
(四) 英文能力		
因航空公司對駕駛員英文能力要求不一，建議駕駛員英文能力由官方要求，否則要求英文能力之正當性易受駕駛員質疑，而導致技術文件本土化之事倍功半情形發生		
(五) 學科檢定題庫內容及更新		
1 國外題庫題目很多，因此無法背題，但國內題庫題數較少，亦成為死記考試，但基本上駕駛員考試過後，進入航空公司仍會將各原理釐清。建議民航局將題庫擴充，而非僅將美國題庫簡略，並應列出各題目出處，不附標準答案，使駕駛員自行尋找答案，而達成促使研讀之目的。		
2 建議航訓中心成立出版中心，建立民航知識庫，將線上駕駛員、專家間知識相互連結，引發研究進步之風氣。		
(六) 法規引用複雜		
航空人員證照檢定參照之國際法規(ICAO)與飛航運作參照之國際法規(FAA)不同，無單一法規系統，可能導致駕駛員觀念混淆，應加速各法規更新，並與國際接軌，以增進飛安為目的，爭取參與 ICAO 應為正確之努力方向。		
(七) 駕駛員自身的觀念		
部分駕駛員本身不求進步，律己欠嚴，造成駕駛員不稱職、不專業		
(八) 體檢制度		
1 體檢標準稍嚴		
2 建議航醫中心重新設計體檢排程，避免過多的排隊等候，浪費駕駛員時間		
3 建議航醫中心採高科技方式進行體檢，避免心導管、切片等破壞性之檢驗方法。		

復興機務訪談紀錄

受訪單位：復興航空	受訪部門：機務處	訪問日期：91 年 4 月 25 日
受訪人：機務處邱協理雲梯	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴副教授佐敏	
	紀錄整理：陳伯錚	
訪談紀錄：		
(一)證照系統		
1. 民航局的證照只是基本要求		
2. 民航局無明文規定 Type Rating 之相關規定，各航空公司要自行訂定報請民航局核准，所以可以不報(因為無明文規定)		
3. 簽放必須參考「航空器適航檢定給證規則」		
(二)檢定分類		
1. 航空器通信電子維護並不迫切需要		
2. 目前 AE 已經足夠，航空器通信電子維護不一定需要獨立		
(三)工作經驗		
1. 規範是合理的		
(四)學術科檢定-制度		
1. 口試與實作時，考官的主觀意識強烈		
2. 考官對考生的審核方式，目前民航局無詳細標準		
3. 把關主要還是在口試與實作		
(五)學術科檢定-英文		
有國際線的航空公司傾向以英文考試		
(六)題庫		
1. 民航局題庫僅供參考，目前復興機務有自備考試教材，範圍廣於民航局提供之題庫		
2. 會找出題目出現率高的優先教育		
3. 涵蓋內容是適合的		
4. 若未來與 FAA 有雙邊協議，則必須改以英文考試，對公司負擔並不大，甚至法規亦應以英文呈現		
(七)訓練		
1. 先有民航局 AE 執照		
2. Type Training Course 全系統訓練：A320 約八週、ATR 約 4 週，此外各加兩週 OJT(在職訓練)		
3. 將訓練轉由航發會負責，可減低小航空公司的成本		

(八)其他

1. 在公告後一定年限後，若要簽放飛機則必須同時持有三種證照
2. 學科考試一般要考兩到三次
3. 不同證照簽放飛機的權限需再訂定(因為新增了 AV，到底總簽的人應具備何種條件？)
4. Type Rating 還是需要明文規定
5. 問題比較可能出在普通航空業
6. 民航通告有針對訓練做概括的要求
7. 共 228 人 AE127 人 有 FAA 證照 12 人

立榮航、機務訪談紀錄

受訪單位：立榮航空公司	受訪部門：航務、簽派	訪問日期：91年4月1日
受訪人：李經理英進 飛航訓練組林組長清琦	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮	
		記錄人：葉聿珮
<p>訪談紀錄：</p> <p>(一)檢定證一年加簽一次</p> <p>國外無此規定</p> <p>(二)證件檢查制度</p> <p>按法規規定駕駛員駕駛航空器需具備駕駛員執照、機型檢定證，但若查獲駕駛員未帶上述證件飛行則視同駕駛員未持執照，即無照駕駛進行懲處，也許懲處過嚴。</p> <p>(三)學科考試</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 學科考試未分機型，與駕駛員實際執業情況不符，導致駕駛員多以背題應付了事，不能達到學科考試之目的。 2 學科考試建議分國內線駕駛員與國際線駕駛員 <p>(四)換證方便性</p> <p>換證程序瑣碎麻煩，造成駕駛員可飛行時數減少。</p> <p>(五)學科筆試方便性</p> <p>學科筆試需集中考試，且名額有限，FAA 已採用網路考試方式，建議民航局採用。</p> <p>(六)簽派員檢定太寬鬆</p>		

德安航務、機務、簽派訪談紀錄

受訪單位：德安航空公司	受訪部門：航務、機務、簽派	訪問日期：91年4月17日
受訪人：龍副總經理可宗	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮	
		記錄人：葉聿珮
<p>訪談記錄：</p> <p>(一)背景資料 德安航空公司共有11位駕駛員，其中6位為正駕駛，5位為副駕駛</p> <p>(二)駕駛員部分基本上相當肯定目前的方式</p> <p>(三)機務檢定分類 未依固定翼或旋翼機做區分</p> <p>(四)機務學術科檢定 學術科檢定之考試內容多為與固定翼相關之考題，使得直昇機維修人員考照意願低，錄取率亦低</p> <p>(五)其他</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 缺乏機務人才，目前多來自華航退休員工 2 有證照的人員可簽放飛機，但卻不一定具維修直昇機之能力 3 實際操作之直昇機維修員不易取得證照 4 建議考照分固定翼與直昇機 5 直昇機公司經營困難，資源短絀，建議主管單位研究開放點對點及各符合規定之大樓飛航，縮小公司虧損，闢增業務經營意願 		

華毅航務、機務、簽派訪談紀錄

受訪單位：華毅航空公司	受訪部門：航務、機務、簽派	訪問日期：91年4月29日
受訪人：吳總經理耀欽 航務處劉處長奇 機務處陳處長恆壯	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮 研究生陳伯錚	
		記錄人：葉聿珮、陳伯錚
<p>訪談記錄：</p> <p>(一)背景資料</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 具一架 BN2，進行空照 2 四位駕駛員，兩個正駕駛、兩個副駕駛；具有 ATPL 執照 1 張，CPL 執照 3 張。 3 駕駛員背景有來自軍方(海鷗部隊)、瑞聯航空公司及自學三方面。 4 五位地面機械員，皆具有執照，其中二位來自軍方，其餘來自其他航空公司。 5 年業務量 3600~3700 萬 <p>(二)駕駛員學、術科考試</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 普通航空業正駕駛員若轉至民用航空業正駕駛員需再進行一次 ATPL 檢定 2 直昇機與固定翼航空器檢定題目相同，顯得考試形式化，建議民航局考試將直昇機、固定翼航空器之題目分開，並分開考試。 3 建議由民航局把關駕駛員的資格，但之後駕駛原適任否由航空公司自行決定 <p>(三)機務人員學術科檢定-制度</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 口試術科應訂定詳細範圍與標準 2 參與考試人員試題(口試與實作)切勿因人而異，應一視同仁 3 術科考試應以合理為原則 <p>(四)機務人員學科檢定題庫</p> <p>部分題目過於老舊，與實際工作狀況間存在差異，應予更新</p> <p>(五)證照更新</p> <p>國外之證照多終身有效</p> <p>(六)其他</p> <p>機務證照為有原則性發放，不完全公正，且可能依實際需要之證照數量作為發證依據</p>		

凌天航務、機務、簽派訪談紀錄

受訪單位：凌天航空公司	受訪部門：航務、機務、簽派	訪問日期：91 年 4 月 29 日
受訪人： 航務處 機務處林處長飛輝	訪問人： 成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮 研究生陳伯錚	
	記錄人： 葉聿珮、陳伯錚	
訪談記錄：		
(一) 背景資料		
1 具 2 架 B206、一架 UH12E(Hill)		
2 6 位飛行員		
3 15 位機械員，其中 8 位有照		
(二) 駕駛員學、術科檢定		
1 學科考試題目應分旋翼機及固定翼機		
2 學科考試如不能分機型，請以一般性題目為主		
(三) 機務人員檢定分類		
1 未來可將固定翼與旋翼機分開		
2 長遠而言，航空器電子維護有獨立的必要性		
(四) 機務人員學術科檢定-制度		
1 術科考試尚屬客觀，但口試應再更客觀		
(五) 機務人員學術科檢定-英文		
1 國際化趨勢下是必然的，但應採漸進方式進行		
(六) 機務人員學科檢定題庫		
1 題目多以客機為主		
2 考較具一般性之題目，不應僅針對特定機型		
3 口試考官傾向考個人熟悉的領域		
(七) 其他		
1 心理因素造成考生壓力		
2 Repairman 不要分太細，以通則方式考試		
3 Repairman 不應限制在固定的維修廠所		

中興航務、機務、簽派訪談紀錄

受訪單位：中興航空公司	受訪部門：航務、機務、簽派	訪問日期：91年5月6日
受訪人：陸副總經理養仲 機務處盧處長克謙	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮 研究生陳伯錚	
	記錄人：葉聿珮、陳伯錚	
訪談記錄：		
(一)背景資料		
1 中興航空公司目前經營普通航空業及直昇機運輸業		
2 目前具有六架直昇機，包括4架BK-117、2架KA-32A11BC		
3 處理業務有空勘、空拍、吊掛等作業		
4 年營業額2億多台幣		
5 12位駕駛員，其中7位為正駕駛，持有ATPL執照，5位為副駕駛，持有CPL執照		
6 機務部分不含品管有22人，其中6人有照，品管則2人有照		
7 駕駛員年齡層約34歲左右；機械員年齡層約30歲至50歲		
8 駕駛員及機械員背景大部分為陸航退役轉業		
(二)駕駛員學、術科考試		
1 目前有題庫較過去進步		
2 民航局應信任航空公司對駕駛員的檢定		
3 考試通過與否不一定能確切代表駕駛員或機械員之實力		
(三)對國內法規之建議		
航空人員檢定給證管理規則第45條，飛航經驗時數1200小時不合理		
(四)機務人員學術科檢定-制度		
術科考試(含口試)太難		
(五)機務人員學、術科檢定題庫		
1 有題庫比以前好		
2 實作部分也有題目		
(六)技術部分是不分固定翼與旋翼機的		

亞太航空航務、機務、簽派訪談紀錄

受訪單位：亞太航空	受訪部門：航機務、簽派	訪問日期：91 年 5 月 27 日
受訪人：	訪問人：成功大學交通管理系 戴佐敏副教授 研究生陳伯錚	
	記錄人：陳伯錚	
<p>訪談紀錄：</p> <p>(一) 國內部分引用國外之規定時過於嚴苛</p> <p>(二) 民航局規範詳細，但與國外比較時，勿僅取嚴苛部分，應留部分空間予航空公司</p> <p>(三) 標準應當只有一個，若不合理就修改</p> <p>(四) 機務考照較難</p> <p>(五) 民航局應以輔導立場協助航空公司</p> <p>(六) 公司規模</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 主要業務：一般普通航空業經營之業務 2. 航務人員 8 位正駕駛，3 位副駕駛，平均年齡 40 歲，平均飛行時間 3000 小時，多為軍轉 3. 機務人員 18 位，8 人持 AE 證照(含品管)，部分軍轉，部分民間訓練(航空相關科系或來自其他航空公司) 4. 軍轉與其他航空公司之人員平均年齡較高，民間訓練多畢業於專科學校，平均年齡約 40 歲 5. 目前有兩架 Bell 412 直昇機，機齡約 10 年 <p>(七) 其他</p> <p>增加起降點</p>		

民航局標準組訪談紀錄 1

受訪單位：民航局	受訪部門：標準組適航檢查科	訪問日期：91 年 3 月 26 日
受訪人：莊科長瑞華	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮	
	記錄人：葉聿珮	
<p>訪談紀錄：</p> <p>(一)國內使用之航空人員檢定給證管理規則之制訂主要參照 ICAO Annex 1，不足部分則參照 FAR，但某些標準之要求較國外嚴格，如：商用駕駛員申請需具 300 小時飛行經驗時數。</p> <p>(二)學科檢定</p> <p>目前題庫係由業者、訓練單位及本局分別提供相關題目及答案，經本局召開審查會議，刪除具爭議性題目，並將題庫建制於本局網站供大眾查詢。各單位對基本概念及機型考題是否納入觀點不一致，造成出題之困難。目前駕駛員學科檢定專業科目部分並未依機型做區隔，僅區分為固定翼航空器及直升機，與機型相關之題目將避免；地面機械員術科檢定則依其工作性質，於考試題庫選擇固定翼航空器或直升機考題，但均避免特定機型之考題。民航局將定期召開審查會議，持續改進學科檢定題庫之共同科目及專業科目。</p> <p>(三)術科檢定</p> <p>術科檢定多委託航空公司自行考核，未來考慮採委託檢定制，航空公司或訓練機構可提出申請辦理航空人員術科檢定。未來將由檢定機關依民航局訂定術科檢定項目及標準，自訂檢定考試題庫及執行考驗。</p>		

民航局標準組訪談紀錄 2

受訪單位：民航局	受訪部門：標準組適航檢查科	訪問日期：91 年 7 月 30 日
受訪人：莊科長瑞華	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生葉聿珮 陳伯錚	
	記錄人：葉聿珮 陳伯錚	

訪談紀錄：

(一)航空人員檢定證與執業證書是否可合併為一張證照，並且不需規定檢定效期

1. 目前駕駛員在相關法規有足夠規範，使其檢定證並不需要效期之規範，並配合飛航安全查核制度，證照應合併可行。
2. 機械員部分，因各民航法規系統之走向不同：JAR(歐盟民航法)以嚴謹之規定限制取得證照與簽放飛機之資格；FAR(美國聯邦航空法)則由各航空公司自行監督飛機之簽放。目前國內因推行證照分級制度，未來國家證照之走向將類似 JAR，因此如何取捨仍待進一步之探討。然因機械員檢定證之更新，目前僅需提出工作證明，故此部分之功能可由 PMI 制度取代。
3. 簽派員在航空器飛航作業管理規則中規定『簽派員連續停止工作十二個月者，非再經航空器使用人訓練不得執行其職務』。因此若由航空公司控管簽派員之工作能力，民航局僅以航務檢查員對航空公司進行監督，則簽派員檢定證亦可不需規範效期。
4. 航空人員應於執業證書上限定可操作之機型

(二)發行臨時證照之可能性

臨時證照之需求因彌補航空人員檢定通過至領得證照之空窗期，因新增臨時證照將增加作業之繁瑣，因此目前由作業面解決之，若航空人員急於領得證照，可親自至民航局辦理，若不急，則由公文傳送方式辦理。

(三)檢定重簽作業程序

目前重新發給新證，不需交正本交回辦理重簽。

(四)建議將「航空器作業管理規則」第 161 條第一項第一款修正為：

『於最近十二個月內，應於其負責簽派之任一航路，至少做一次航空器駕駛艙內觀察飛航，並儘可能於多機場起降之航路實施，以瞭解簽派之機場。』

中正機場塔臺、進場台訪談紀錄

受訪單位：桃園中正機場塔台	受訪部門：	訪問日期： 91 年 4 月 19 日
受訪人： 林塔台長怡忠 李課長必娟	訪問人： 交通部運輸研究所 喻世祥工程師 成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生汪錫恩 研究生陳伯錚	
	記錄人： 汪錫恩	
<p>訪談紀錄：</p> <p>(一)建議取消 OJT 學員每月工作時數 162 小時之限制，建議放寬至約 180-190 小時左右，以在有限期間內，增加 OJT 學員實作練習之機會，縮點訓練期程，並有效運用人力資源。</p>		

小港機場塔台進場台訪談紀錄

受訪單位：高雄小港機場塔台	受訪部門：	訪問日期：91 年 4 月 11 日
受訪人：張塔台長明財	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 研究生汪錫恩	
		記錄人：汪錫恩
<p>訪談紀錄：</p> <p>(一)英文說話速度每分鐘 90~100 個字，不可超過此速度</p> <p>(二)由檢定教官記缺點並決定扣分，低於 70 分者不及格</p> <p>(三)雷達考官通常為資深督導或協調員，檢定教官由民航局局長每年發聘書委聘</p> <p>(四)考量不同席位之資料結構、特性並不一樣，故需考每個席位，不過即使如此，有時還是會受外在因素影響，如軍機席不確定性高，易受天氣之影響航行量時多時少，未必能真正測得學員實力，必要時會增加口試</p> <p>(五)建議 OJT 之術科檢定之時間能給予單位主管更大決定權限，不需固定新進人員六個月、轉調單位人員三個月限制。</p> <p>(六)建議增加交互觀摩訓練(cross training)之機會，以增進對彼此業務之瞭解，提升溝通與協調。</p> <p>(七)建議取消 OJT 學員每月工作時數 162 小時之限制，以在有限期間內，有效增加 OJT 學員受訓練之機會。</p>		

航醫中心訪談紀錄

受訪單位：航醫中心	受訪部門：	訪問日期：91年5月13日
受訪人：沈副主任石祺	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 成功大學醫學系 郭育良教授	
	記錄人：郭育良教授	
訪談紀錄：		
<p>(一) 國內因飛行員人數有限，體檢仍以集中為佳</p> <p>雖然國外(如美國)採用 Aviation Medical Examiners 作為飛行員航空體檢的執業人員，而不是集中在一或二個中心，那是由於美國飛行員多，業務量足夠維持多個中心，而在多個中心仍能維繫一定的品質要求。台灣因為飛行員之人數有限，若要分散至多個中心進行體檢，其品質管制不易維持，因此仍以集中在航醫中心為佳。</p> <p>(二) 各受檢者之體檢資料應長期保存並集中管理</p> <p>由於體檢資料與受檢者之長期健康情形相關，並可以提供相當多之健康趨勢的資訊，甚至可以作為對於受檢者健康促進的利器，所有的受檢者之體檢資料應長期保存，並集中管理。在每次體檢之時，其受檢者的過去資料均應接受調閱。</p> <p>(三) 心理與精神狀態評估為飛行員之體檢的重要項目</p> <p>心理與精神狀態評估為飛行員之體檢的重要項目之一。航醫中心之體檢之中，涵蓋了精神疾病的篩檢，與心理的評估。對於壓力的評估，以及可能影響飛航安全的精神狀態，將來應更加強在體檢項目之中。</p>		

社團法人中華民航飛行員協會訪談紀錄

受訪單位：社團法人中華民航飛行員協會	受訪部門：	訪問日期：91年5月13日
受訪人：謝理事長毅民 孫副理事長民	訪問人：成功大學交通管理研究所 戴佐敏副教授 成功大學醫學系 郭育良教授	
		記錄人：郭育良教授
<p>訪談紀錄：</p> <p>(一) 飛行員體檢每半年一次，頻率應屬恰當</p> <p>雖然有人認為飛行員體檢可以稍長時間(如每年一次)再進行，站在維護飛行員之健康與飛航安全的角度，飛行員每半年進行一次體檢，頻率應屬恰當。</p> <p>(二) 飛行員體檢其所需費用甚高，可分散至多個中心進行體檢以提高競爭性</p> <p>國外(如美國)採用 Aviation Medical Examiners 作為飛行員航空體檢的執業人員，而不是集中在一或二個中心，只要在 Aviation Medical Examiners 之訓練能作好要求，在多個中心仍能維繫一定的體檢品質。如此可以使檢查費用與品質更加合理</p> <p>(三) 體檢資料應長期保存</p> <p>由於體檢資料與受檢者之長期健情形相關，並可以提供相當多之健康趨勢的資訊，甚至可以作為對於受檢者健康促進的利器，所有的受檢者之體檢資料應長期保存，並集中管理。在每次體檢之時，其受檢者的過去資料均應接受調閱。</p> <p>(四) 飛行員體檢之合格判定標準應書面化</p> <p>常常飛行員體檢之合格與否，其判定標準為航醫中根據航醫體檢手冊進行判定。體檢手冊之標準則並不對外公開。且合格判定標準在同一疾病偶而有所差異，且若有相關之健康問題若需至其他醫院接受複檢，航醫中心亦常不採納其他醫院之檢驗結果。</p>		

附錄 D 國內、外航空人員檢定給證規則相關法規比較表

表 D.1 國內、外有關固定翼自用駕駛員申請資格相關法規之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
<p>(一)具有固定翼航空器 40 小時以上之飛航總時間(模擬機最多 5 小時),其中:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 經由飛航教師帶飛 20 小時以上 2 越野飛航時間 5 小時以上 3 單獨飛航時間 10 小時以上,其中包括: <ol style="list-style-type: none"> i 單獨越野飛航 5 小時以上,其中一次航程大於 270 公里(約 656 海哩),並在兩不同機場各做一次完全降落 ii 在具有塔台管制之機場作三次以上之完全起降 <p>(二)申請夜航時,應在夜間接受三小時以上訓練。未申請夜航,應在其證照上註明禁止夜航。</p>	<p>(一)擔任駕駛員時數最少 40 小時,另外可由主管單位決定模擬機時數可佔總時數多少比例,最多不超過 5 小時</p> <p>(二)當駕駛員具有其他種類航空器飛行時數,主管單位可決定可計入之飛行時數</p> <p>(三)必須在適當監督下,單獨飛行超過十小時,包括五小時單獨越野飛行,其中一次航程大於 270 公里(約 656 海哩),並且完全降落在兩不同機場</p>	<p>(一)至少需具 40 小時(受認可訓練者 35 小時)飛航總時數,含 20 小時飛行訓練,10 小時術科項目訓練飛行時間。</p> <p>(二)飛行訓練項目應包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 3 小時越野飛行訓練 2 一次大於 100 海哩夜航訓練,夜間完成 10 次完整起降 3 3 小時儀器操控訓練,包括:直線平飛、定速爬升下降、轉向、不正常飛行高度修正、無線電通訊、使用導航系統設備和儀器飛行之雷達系統。 4 10 小時獨自飛行,含: <ol style="list-style-type: none"> i 5 小時獨自越野飛行 ii 一次大於 150 海哩的獨自越野飛行,並至少在 3 個不同處完全降落;其中一次航程大於 50 海哩 	<p>(一)擔任駕駛員時數最少 45 小時,可在程序訓練機或模擬機中完成。</p> <p>(二)持有同等執照固定翼和其他三種航空器執照者,可將其他類型航空器擔任正駕駛之總飛行時數 10%列入飛行時數經驗計算,但最多採 10 小時。</p> <p>(三)需於認可之機構完成訓練</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 訓練通則 2 飛行訓練;申請者應於 JAA 適航認證之航空器完成: <ol style="list-style-type: none"> i 25 小時帶飛訓練,有其他固定翼航空器飛行時數者,可減至 20 小時 ii 10 小時單飛:含單獨越野飛行 5 小時以上,其中一次航程大於 270 公里(約 656 海哩),並在兩不同機場各做一次完全降落 3 若申請夜航資格;需 5 	<p>(一)完成所有地面測驗及新加坡民航局認可的飛行訓練課程,其中飛行訓練時數必須至少 40 小時,並完成以下訓練:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10 小時在適當監控(由助理飛行教師或核可飛行教師)下之獨自飛航,其中 5 小時為獨自越野飛航。 2. 20 小時由助理飛行教師或核可飛行教師監控下的帶飛訓練,含: <ol style="list-style-type: none"> i. 4 小時儀器飛行訓練時間。 ii. 4 小時駕駛員導航訓練時間。 iii. 2 小時失速警覺避免訓練,其中 1 小時必須在申請前六個月內完成。 3. '認可訓練'為在新加坡民航局之監督及

		<p>iii 在有塔台之機場完成 3 次完全起降</p> <p>(三) 最多採 2.5 小時模擬機時間；受認可訓練者 5 小時</p>	<p>小時夜航，其中 3 小時於夜間進行帶飛訓練，包括至少 1 小時越野導航訓練和 5 次單獨起降</p>	<p>認可下，進行專門課程訓練。</p> <p>(二) 術科檢定之飛行時間可計入 40 小時之飛行訓練時數中，但不可計入 10 小時獨自飛航時數中。</p> <p>(三) 40 小時飛行訓練時數最多可包含 2 小時利用核可訓練機器進行訓練之時間。</p> <p>(四) 所有微型飛機 (microlight) 及機動滑翔機之時數不可計入。</p>
--	--	---	---	---

表 D.2 國內、外有關固定翼商用駕駛員申請資格相關法規之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
<p>(一)具有 300 小時以上之飛航及模擬機飛航總時間，但經民航局核可之駕駛員訓練機構完成訓練者、或完成民航局核准訓練計畫之訓練課程並經考驗合格者，可減為 250 小時。飛航總時間以模擬機取代者最多採計 50 小時。</p> <p>1 正駕駛員飛航小時 100 小時以上，包括越野飛航 20 小時，其中一次飛航總距離應超越 540 公里(約 1000 海浬)以上，並在中途不同點降落 3 次。</p> <p>2 夜間飛航 10 小時以上，其中 5 小時應為夜間帶飛訓練，並應單獨操空航空器做 10 次以上之起降，但起降次數不得包含連續起降。</p> <p>3 曾接受儀器飛航訓</p>	<p>(一)擔任駕駛員 200 小時以上飛航總時數，或在合格的訓練機構完成 150 小時飛行；另外可由給證單位決定模擬機時間可佔飛航總時間比例，最多採 10 小時。</p> <p>(二)必須在固定翼航空器中完成：</p> <p>1 100 小時正駕駛，或合格訓練課程中擔任 70 小時正駕駛</p> <p>2 越野飛行 20 小時以上，且航程超過 540 公里(約 1000 海浬)，完成完全降落在兩不同機場</p> <p>3 10 小時儀器訓練時間，其中 5 小時可在地面施訓</p> <p>(三)如申請夜航，需 5 小時的夜間飛航時數，包括擔任正駕駛完成 5 個起降</p> <p>(四)當駕駛員有其他種類固定翼航空器飛航時數，</p>	<p>(一) 具駕駛員 250 小時以上飛航總時數，包括：</p> <p>1 100 小時駕駛動力航空器，50 小時需於固定翼航空器中完成</p> <p>2 100 小時擔任正駕駛</p> <p>3 50 小時需於固定翼航空器中完成</p> <p>4 50 小時越野飛行，10 小時以上需於固定翼航空器中完成</p> <p>5 20 小時術科訓練時間，含：</p> <p>i 10 小時儀器飛行訓練，5 小時以上需於固定翼航空器中完成</p> <p>ii 10 小時需於固定翼航空器中完成</p> <p>iii 在目視飛行規則下完成一次 2 小時以上越野飛行，起降距離需 100 海浬以上</p> <p>iv 在目視飛行規則下完成一次 2 小時</p>	<p>(一)完成整合飛行訓練者，應於訓練中擔任駕駛員完成 150 小時以上飛航總時數，其中直昇機或機動滑翔翼飛航時間可採 20 小時；地面儀器時間可採 10 小時。</p> <p>(二)未完成整合飛行訓練者，應於單元訓練中擔任駕駛員完成 200 小時以上飛航總時數；其中地面儀器時間可採 10 小時；直昇機自用駕駛員正駕駛時數可採 30 小時；直昇機商用駕駛員正駕駛時數可採 100 小時；機動滑翔機飛航時間可採 30 小時</p> <p>(三)申請者應於整合訓練完成 150 小時以上飛航時數(當駕駛員具駕駛員執照，擔任副駕駛，而欲申請升等時，其副駕駛時數可全數計入)；或於單元訓練完成 200 小時以上飛航時數，其</p>	<p>需具備下列經驗之一：</p> <p>(一)完成新加坡民航局認可之飛航及地面訓練。</p> <p>(二)目前具合格飛行資格並任職於新加坡空軍，擔任駕駛員 700 小時以上，符合固定翼商用駕駛員最低飛行經驗。</p> <p>(三)申請人未完成認可訓練，且擔任固定翼駕駛員時數低於 700 小時者，需符合以下需求：</p> <p>1 擔任固定翼正駕駛 200 小時，其中最多 100 小時可以在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數代替。</p> <p>2 擔任固定翼航空器或直昇機正駕駛或合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛，越野或越野飛行 50 小時，其中：</p> <p>i 擔任固定翼航空器正駕駛至少 35 小時。</p>

<p>練 20 小時以上，其中模擬機時間最多採 10 小時</p>	<p>主管單位可決定可計入之飛航時數。</p>	<p>以上夜間越野飛行，起降距離需 100 海浬以上</p> <p>v 在術科檢定前 60 天內應有 3 小時飛行訓練</p> <p>6 10 小時獨自飛行時間，含：</p> <p>i 一次航程 300 海浬以上之越野飛行，其起降距離需 250 海浬以上</p> <p>ii 在有塔台之機場完成 5 小時夜間目視飛行規則飛行，含 10 次起降</p>	<p>中：</p> <p>1 擔任正駕駛 100 小時以上，或於整合訓練中擔任正駕駛 70 小時以上</p> <p>2 擔任正駕駛完成 20 小時越野飛行，包括完成一次至少 540 公里(約 1000 海浬)越野飛行，且完全降落在兩不同機場</p> <p>3 10 小時儀器訓練時間，地面訓練時間不得超過 5 小時</p> <p>4 5 小時夜航，其中至少 3 小時夜間帶飛訓練，完成包括一小時越野導航，和 5 次獨自起降</p>	<p>ii 其中一次航距超過 300 海浬，並使航空器降落兩次以上，此次飛行必須於一日內完成。</p> <p>iii 擔任固定翼航空器正駕駛進行夜航或僅藉儀器飛行，至少 10 小時。</p> <p>iv 任何儀器飛行時間計入此 50 小時越野飛行時間者，不計入儀器飛航分級規定之儀器飛行時數。</p> <p>3 10 小時擔任固定翼航空器正駕駛進行夜航(即越野飛行之夜航)。</p> <p>4 40 小時僅藉儀器飛行時間，其中至少 20 小時必須駕駛固定翼航空器，其餘時數可駕駛固定翼航空器或在合格之模擬機內完成，在固定翼航空器之儀器飛行情境可為實際情境或模擬情境。</p>
-----------------------------------	-------------------------	---	---	---

				<p>5 其餘時數之計入可為在固定翼航空器內完成以下之飛行經驗：</p> <ul style="list-style-type: none"> i 擔任正駕駛，可計入全額時數。 ii 在訓練過程中擔任正駕駛(pilot-under-instruction)，可計入全額時數。 iii 擔任在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛，可計入全額時數。 iv 擔任副駕駛，可計入一半時數。 <p>6 微型飛機或自力發射機動滑翔機(self-launching motor gliders)之飛行時數，不可計入以上之時數。</p> <p>(四)固定翼商用駕駛員最低飛行經驗(完成認可訓練之駕駛員之最低需求時數為 155 小時)含：</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 擔任正駕駛 100 小
--	--	--	--	--

				<p>時，含越野或越洋飛行至少 20 小時，且其中一次飛行距離大於 300 海浬，並且使航空器降落兩次以上，此次飛行必須於一日內完成。</p> <p>2 需擔任正駕駛或帶飛駕駛員夜航 10 小時，帶飛駕駛員需執行正駕駛職務至少 5 小時。夜航經驗需含自行完成至少 10 次起降。</p> <p>3 10 小時儀器飛航時間，其中最多 5 小時可為地面儀器時間。若已持有有效直昇機儀器飛航資格，或有效新加坡空軍 Master Green 或直昇機 Green instrument Rating 者，儀器飛航經驗時數減至至少 2 小時。</p>
--	--	--	--	--

表 D.3 國內、外有關固定翼民航運輸駕駛員申請資格相關法規之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
<p>(一)應持有固定翼商用駕駛員執業證書及檢定證</p> <p>(二)擔任駕駛員駕駛固定翼航空器至少 1500 小時，其中需包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 正駕駛飛航時間 250 小時以上 2 曾任民航副駕駛員 400 小時以上 3 越野飛航 200 小時以上(其中擔任正駕駛 100 小時以上) 4 夜間飛航 100 小時以上 5 儀器飛航 75 小時以上(其中模擬機時間最多採 30 小時) 	<p>(一)擔任駕駛員駕駛固定翼航空器至少 1500 小時，另外可由主管單位決定模擬機時間佔總時數比例，最多不超過 100 小時，其中最多 25 小時必須是在飛行程序訓練機或基本儀器飛行訓練機中完成。</p> <p>(二)駕駛員至少必須在固定翼航空器中完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 正駕駛飛航時間 250 小時，或正駕駛飛航時間至少 100 小時，其他不足 250 小時之部分可由副駕駛飛航時間補足，然而此副駕駛飛航時間須為在正駕駛監督下，以副駕駛身份執行正駕駛之工作與功能。 2 200 小時越野飛行，其中正駕駛或以副駕駛身份在正駕駛監督下執行正駕駛之工作與功能之飛航時間加 	<p>(一)擔任固定翼航空器駕駛員至少 1500 飛航總時數，其中需包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 越野飛航 500 小時 2 夜航 100 小時 3 儀器飛行 75 小時，模擬機時數最多採 25 小時；若於 FAA 認可之訓練中心訓練，模擬機時數最多採 50 小時。 4 擔任固定翼航空器正駕駛，或在合適監督下執行正駕駛職務之第二正駕駛(second-in-command) 250 小時，其中應包含完成越野飛航 100 小時及夜航 25 小時 5 飛航總時數採模擬機時數最多 100 小時 <p>(二)飛航總時數之抵用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 駕駛員完成 20 次夜間完全起降，可取代 	<p>(一)擔任駕駛固定翼航空器駕駛員至少 1500 小時(當駕駛員具駕駛員執照，擔任副駕駛，欲申請升等時，其副駕駛時數可全數計入)，最多 100 小時可在模擬機中完成。其中至少包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 擔任經認證之商用、民航運輸固定翼多組員航空器駕駛員 500 小時 2 250 小時正駕駛或至少 100 小時正駕駛和 150 小時副駕駛 3 越野飛行 200 小時，其中擔任正駕駛 100 小時，或合適監督下執行正駕駛工作之副駕駛 4 儀器飛行 75 小時，地面時間最多 30 小時 5 任正駕駛或副駕駛進行夜航 100 小時 <p>(二)飛航總時數之抵用</p>	<p>固定翼民用航空運輸駕駛員最低需求飛行經驗時數為擔任固定翼航空器駕駛員 1500 小時，並具備以下各項經驗：</p> <p>(一)擔任固定翼航空器正駕駛 250 小時，其中最多 150 小時可為在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數。</p> <p>(二) 200 小時越野或越洋飛行；其中至少 100 小時需為固定翼航空器正駕駛時數，或為在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數；其中一次越野或越洋飛行距離大於 300 海哩，並且使航空器降落兩次以上，此次飛行必須於一日內完成。</p> <p>(三) 100 小時夜航時數，需為擔任固定翼航空器正駕駛時數、或為在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數、或副駕</p>

	<p>總至少 100 小時。</p> <p>3 儀器飛行時間 75 小時，其中地面訓練時間最多 30 小時</p> <p>4 擔任正駕駛或副駕駛夜航 100 小時</p> <p>(三) 當駕駛員在其他種類固定翼航空器已有飛航時數，主管單位可決定可計入之時數。</p>	<p>一小時夜航時數，最多取代 25 小時</p> <p>2 固定翼商用駕駛員時數可視為第二正駕駛時數或飛航機械員時數</p> <p>3 第二正駕駛時數需全部來自實際飛行固定翼雙人操作航空器</p> <p>4 飛航機械員之時數抵用需來自需要飛航機械員且符合民航運輸需求之機型，最多可抵用其飛航機械員總時數之三分之一，且抵用時數不超過 500 小時</p> <p>(三) 駕駛員具下述情況之一，其證照將註記“持有人未達 ICAO 要求擔任正駕駛飛航時數”</p> <p>1 以第二正駕駛或飛航機械員時數抵用飛航總時數</p> <p>2 飛航總時數未達 1200 小時(其中最多 600 小時可為擔任</p>	<p>1 具駕駛員執照或其他種類航空器同等執照之駕駛員，可以其他種類航空器時數抵固定翼航空器飛航總時間，其中機動滑翔翼可抵 20 小時，直昇機則最多可抵一半之飛航總時數，即 750 小時。</p> <p>2 飛航機械員最多可抵用其飛航機械員總時數之 50%，且抵用時數不超過 250 小時</p> <p>3 上述飛航經驗需在術科考時前達成</p> <p>(三) 申請固定翼民航運輸駕駛員之駕駛員應具固定翼商用駕駛員執照、固定翼多發動機儀器分級及接受過多組員合作訓練</p>	<p>駛時數。其中：</p> <p>1. 至少 25 小時需擔任固定翼航空器正駕駛、或為在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛，進行越野或越洋飛行，並包括擔任正駕駛兩次飛航距離大於 65 海浬之班次。持有直昇機商用駕駛員或直昇機民航運輸駕駛員執業證書者，若能提出證明其曾經擔任直昇機正駕駛完成上述二班次之夜間越野或越洋飛行，則可免除以固定翼航空器夜航越野或越洋飛行之經驗。</p> <p>2. 擔任正駕駛至少 5 小時，並完成 10 次起飛及降落。</p> <p>(四) 僅藉儀器飛行 75 小時，最多 30 小時可為地</p>
--	---	--	--	--

		<p>第二正駕駛飛行時數)</p> <p>3 未符合擔任正駕駛飛行時數中各項時數要求</p> <p>(四) 當駕駛員飛航總時數達1200小時(其中最多600小時可為擔任第二正駕駛飛行時數)且並未以飛航機械員時數取代時，則其執業證書可不予記錄上述之註記</p>		<p>面儀器時間</p> <p>(五) 其餘時數之計入可為在固定翼航空器內完成以下之飛行經驗：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 擔任正駕駛，可計入全額時數。 2. 在訓練過程中擔任正駕駛(pilot-under-instruction)，可計入全額時數。 3. 擔任在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛，可計入全額時數。 4. 擔任副駕駛，可計入一半時數。 <p>(六) 微型飛機或半發射機動滑翔機之飛行時數，不可計入以上之時數。</p>
--	--	---	--	--

表 D.4 國內、外有關直昇機自用駕駛員申請資格相關法規之比較

國內	Annex I	FAR	JAR	新加坡
<p>(一) 應具有直昇機 40 小時以上之飛航時間。</p> <p>1 經由飛航教師帶飛 20 小時以上</p> <p>2 越野飛航 5 小時以上</p> <p>3 單獨飛航 10 小時以上，其中：</p> <p>i 單獨越野飛行 5 小時以上，其中一次飛越總距離應超越 180 公里(約 333 海哩)以上，並在另兩不同機場各做一次完全降落。</p> <p>ii 應在具有塔台管制之機場做 3 次以上之單獨起降。</p> <p>(二) 申請夜航時，應在夜間接受 5 小時以上之訓練，未申請夜航者，其檢定證應註明禁止夜航。</p>	<p>(一) 駕駛員必須至少擔任 40 小時的直昇機駕駛員，另外可由主管單位決定模擬機時數可取代實際飛行時數之比例，最多不超過 5 小時。</p> <p>(二) 當駕駛員有其他種類飛機飛行時數，主管單位可決定可計入其他種類飛行時數。</p> <p>(三) 駕駛員必須在適當監督下，有超過十小時的單獨飛行時間，包含五小時越野飛行，其中至少一次是大於 100 海哩，並且降落在兩個機場。</p>	<p>(一) 除使用模擬機或飛行訓練設備外，需具有至少 40 小時飛航總時數(受認可訓練者 35 小時)，包括 20 小時飛行訓練，10 小時術科訓練。</p> <p>(二) 訓練項目包括：</p> <p>1 3 小時越野飛行訓練。</p> <p>2 一次超過 50 海哩夜航，在夜間完成 10 次完整起降。</p> <p>3 在術科檢定前 60 天應有 3 小時飛行訓練。</p> <p>4 10 小時獨自飛行時間，含：</p> <p>i 3 小時獨自越野飛行。</p> <p>ii 一次至少 75 海哩的獨自越野飛行，並至少在 3 個不同處降落至完全停止，其中一次起飛與降落間相隔至少 25 海哩。</p> <p>iii 在有塔台機場完成 3 次起飛與完全降落。</p> <p>(三) 模擬機時間最多採 2.5 小時；受認可訓練者 5 小時。</p>	<p>(一) 至少 45 小時直昇機駕駛員飛航總時數，其中五小時可在模擬機中完成。申請人具其他航空器執業證書者，可計入其他航空器飛行時數之 10%，最多抵 6 小時。</p> <p>(二) 完成經 JAA 認證直昇機自用駕駛員訓練，該訓練包含至少 25 小時帶飛訓練，含至少 5 小時儀器帶飛訓練，及至少 10 小時適當監督下的單獨飛行，單獨飛行需包括至少 5 小時單獨越野飛行，且至少包含一次越野飛行，其航程大於 185 公里(約 342 海哩)並完全降落在二不同於起飛機場之機場。</p> <p>(三) 申請夜航資格者需接受夜航訓練課程。</p>	<p>(一) 完成所有地面測驗及新加坡民航局認可的飛行訓練課程，其中飛行訓練時數必須至少 40 小時，並完成以下訓練：</p> <p>1 10 小時在適當監控(由助理飛行教師或核可飛行教師)下之獨自飛航，其中 5 小時為獨自越野飛航。</p> <p>2 20 小時由助理飛行教師或核可飛行教師監控下的帶飛訓練。</p> <p>(二) 若駕駛員持有固定翼駕駛員執業證書，則 40 小時飛行訓練時數可減至 35 小時。</p> <p>(三) 核可之飛行訓練儀器內之時數可計入 2 小時。</p>

表 D.5 國內、外有關直昇機商用駕駛員申請資格相關法規之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
<p>(一) 具有 150 小時以上之飛航及模擬機飛航總時間，其中最少 100 小時在直昇機內完成。飛航總時間以模擬機取代者最多採計 10 小時</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 正駕駛時間 35 小時以上 2 任正駕駛作越野飛行訓練時間 10 小時以上，其中一次飛航總距離應超過 180 公里(約 333 海浬)以上，並在另兩個不同機場各作一次完全降落 3 直昇機夜間飛航 5 小時以上，其中應包括 5 次以上之非連續起降 <p>(二) 接受儀器飛航訓練 10 小時以上，其中模擬機時間最多採計 5 小時</p>	<p>(一) 必須擔任至少 150 小時的直昇機駕駛員，或在經認可的訓練中擔任 100 小時直昇機駕駛員，給證單位必須決定在模擬中的訓練時間是否合格，並且可佔 150 小時或 100 小時的比例，但最多不超過 10 小時。</p> <p>(二) 駕駛員必須在直昇機中至少完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 35 小時的正駕駛 2 10 小時擔任正駕駛執行越野飛行，必須降落在不同的地點 3 10 小時儀器訓練時間，其中地面訓練時間不可超過 5 小時 <p>(三) 如果駕駛員欲申請夜航之權限，則必須有五小時的夜航時間，包括擔任正駕駛執行 5 個起降</p>	<p>(一) 150 小時飛航總時數，含：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 100 小時駕駛動力航空器，其中 50 小時須於直昇機中完成 2 擔任正駕駛 100 小時，35 小時必須於直昇機中完成 3 10 小時直昇機越野飛行 4 20 小時術科訓練時間，含： <ol style="list-style-type: none"> i. 10 小時儀器飛行訓練 ii. 一次至少 2 小時之直昇機目視越野飛行，其起迄點直線距離至少 50 海浬 iii. 一次至少 2 小時之直昇機目視夜間越野飛行，其起航程需大於 50 海浬 iv. 在術科檢定前 60 天應有 3 小時飛行訓練 5 10 小時獨自飛行，含： 	<p>(一) 完成 JAA 認可之「整合課程」者可計入至少 135 小時飛行經驗時數，其中 15 小時可在固定翼航空器或動力滑翔翼中完成，10 小時可為地面儀器時間</p> <p>(二) 完成 JAA 認可之「單元課程」者可至少計入 185 小時飛行經驗時數，其中 10 小時可為地面儀器時間，20 小時固定翼自用駕駛員正駕駛時間、或 50 小時固定翼商用駕駛員正駕駛時間、或 10 小時動力滑翔翼正駕駛時間</p> <p>(三) 申請者需在直昇機中完成至少</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 50 小時正駕駛或合格整合訓練之 35 小時正駕駛 2 10 小時擔任正駕駛越野飛行，包括其中一次航程應超過 180 公里(約 333 海浬)以上，並在另兩個不同機場各作一次完全 	<p>(一) 需具備下列經驗之一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 完成新加坡民航局認可之飛航及地面訓練。 2 目前具合格飛行資格並任職於新加坡空軍，並擔任直昇機駕駛員至少 400 小時以上。並具備：(1) 擔任直昇機正駕駛越野或越洋飛行至少 10 小時，其中一次降落兩次以上之經驗。(2) 擔任直昇機正駕駛夜航至少 5 小時，並擔任正駕駛完成 5 次起飛及降落之經驗。 3 具備 400 小時直昇機正駕駛飛行經驗時數，並符合直昇機商用駕駛員最低飛行經驗需求。 <p>(二) 直昇機商用駕駛員最低飛行經驗需求(完成認可訓練)：擔任直昇機正駕駛或 pilot-under-instruction 150 小時；正</p>

		i. 一次越野飛行，至少需降落於三不同位置，其航程需大於 50 海哩 ii. 在有塔台之機場完成 5 小時夜間目視飛行規則飛行，含 10 次起降	降落 3 10 小時儀器帶飛時間，地面儀器時間不得超過 5 小時 4 5 小時夜航	駕駛時數需超過 35 小時，並完成以下各項： 1 10 小時擔任正駕駛越野或越洋飛行，且其中一次需降落兩次以上。 2 10 小時儀器訓練，其中最多 5 小時可為地面儀器時間。 3 5 小時夜航，並擔任正駕駛完成 5 次起飛及降落。 (三)在核可之訓練設施內之飛行時數最多可計入 10 小時。
--	--	---	---	---

表 D.6 國內、外有關直昇機民航運輸駕駛員申請資格相關法規之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
<p>(一)具有 1200 小時以上之飛航及模擬機飛航總時間，其中最少 1000 小時在直昇機內完成。前項飛航總時間以模擬機取代飛航訓練者最多採計 100 小時。</p> <p>1 得採認為正駕駛員飛航時間 250 小時以上，其中夜間飛航 50 小時以上</p> <p>2 越野飛航 200 小時以上，其中任正駕駛員飛航時間 100 小時以上</p> <p>(二)儀器飛航 30 小時以上，其中模擬機訓練時間最多採計 10 小時</p>	<p>(一) 駕駛員必須擔任至少 1000 小時的直昇機駕駛員，給證單位必須決定在模擬機中的訓練時間是否合格，並且可佔全部飛時的比例，但最多不超過 100 小時。其中最多 25 小時是使用飛行程序模擬機或基本儀器飛行訓練機的時間。</p> <p>(二) 駕駛員必須在直昇機中完成：</p> <p>1 250 小時的正駕駛，或超過 100 小時的正駕駛和適合監督下的副駕駛時數加總。</p> <p>2 200 小時的越野飛行，其中至少 100 小時為正駕駛或合適監督下的副駕駛</p> <p>3 30 小時的儀器飛行時間，地面儀器時間最多 10 小時</p> <p>4 50 小時擔任正駕駛或副駕駛夜航</p> <p>(三) 當駕駛員在其他種類</p>	<p>(一)申請人需至少具 1200 小時以上駕駛員飛航總時數，其中：</p> <p>1 500 小時越野飛行時間</p> <p>2 100 小時夜航時間，15 小時需在直昇機中完成</p> <p>3 200 小時飛航時間於直昇機中完成，其中至少 75 小時擔任正駕駛，或合適監督下的副駕駛</p> <p>4 75 小時儀器飛行時間，其中 50 小時需在直昇機中完成，且需擔任正駕駛或合適監督下的副駕駛 25 小時</p> <p>(二)除在主管單位認可之單位受訓，模擬機內之儀器飛行時間可計入 50 小時外，其餘模擬機內儀器飛行時間只得計入 25 小時</p>	<p>(一) 申請人需至少具 1000 小時以上駕駛員飛航經驗，模擬機時間最多 100 小時，其中：</p> <p>1 350 小時需在多駕駛員直昇機內完成</p> <p>2 250 小時擔任正駕駛或 100 小時擔任正駕駛、150 小時擔任執行正駕駛工作的副駕駛</p> <p>3 200 小時越野飛行，其中至少 100 小時擔任正駕駛或執行正駕駛工作之副駕駛</p> <p>4 70 小時儀器飛行時間，其中最多 30 小時可在地面模擬機內完成</p> <p>5 夜航 100 小時</p> <p>(二) 當駕駛員在其他種類航空器具飛行時數時，固定翼航空器或動力滑翔翼時數可採 10 小時，地面儀器時間可採 10 小時，固定翼航空器之飛航時間最多可採 500 小</p>	<p>(一) 需具備直昇機駕駛員 1000 小時飛行經驗時數，並具備以下經驗：</p> <p>1 擔任正駕駛 250 小時，或此 250 小時由至少 100 小時正駕駛時數，及在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數組成。</p> <p>2 200 小時越野飛行時間，其中至少 100 小時需為正駕駛時數或在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數。</p> <p>3 30 小時儀器飛行時間，其中最多 10 小時可為地面儀器時間。</p> <p>4 50 小時擔任正駕駛或副駕駛夜航。</p> <p>(二) 在核可之訓練設施內之飛行時數最多可計入 100 小時，而在飛行程序訓練機(flight procedure trainer)或基礎儀器飛行訓練機(basic instrument flight trainer)之時數不可</p>

	飛機具有飛行時數，給證機關需決定該種經驗是否可接受		時 (三) 上述飛航經驗應於術科測驗前完成	<p>超過 25 小時。</p> <p>(三) 其餘時數之計入可為在固定翼航空器內完成以下之飛行經驗：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 擔任正駕駛，可計入全額時數。 2 在訓練過程中擔任正駕駛(pilot-under-instruction)，可計入全額時數。 3 擔任在合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛，可計入全額時數。 4 擔任副駕駛，可計入一半時數。
--	---------------------------	--	--------------------------	---

表 D.7 國內、外有關固定翼及直昇機飛航教師申請資格相關法規之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
<p>(一) 完成該航空器型式飛航教師之訓練，或完成民航局核准之訓練計畫，並依民航局術科檢定合格。</p> <p>(二) 應持有民航運輸駕駛員執業證書及檢定證，或持有商用駕駛員執業證書及檢定證，及具有1000小時以上之飛航總時間(應包括其檢定合格之航空器型式100小時以上之飛行時間)</p>	<p>固定翼：</p> <p>(一) 具商用駕駛員經驗</p> <p>(二) 擔任駕駛員具200小時以上飛航總時數，或在合格的訓練機構完成150小時飛行；另外可由給證單位決定模擬機時數可佔飛航總時間比例，最多採10小時。</p> <p>(三) 必須在固定翼航空器中完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 100小時正駕駛，或合格訓練課程中擔任70小時正駕駛。 2 越野飛行20小時以上，且航程超過540公里(約1000海哩)，完成完全降落在兩不同機場 3 10小時儀器訓練時間，其中5小時可在地面施訓 <p>(四) 如申請夜航，需5小時的夜間飛航時數，包括擔任正駕駛完成5個起降</p> <p>(五) 當駕駛員具其他種類</p>	<p>(一) 具基本英文能力</p> <p>(二) 具商用駕駛員或民航運輸駕駛員執業證書，而其機種檢定或機型檢定必須符合其申請之機種或機型，而申請固定翼單發動機飛航教師、固定翼多發動機飛航教師、power lift 航空器飛航教師、具儀器飛航資格之飛航教師，則必須具備適合之儀器飛航資格</p> <p>(三) 受過學科訓練並通過檢定</p> <p>(四) 受過術科訓練並通過檢定</p> <p>(五) 接受過失速、自旋(autorotor)的相關訓練，並足以擔任教官</p> <p>(六) 擔任該機型正駕駛至少15小時</p>	<p>固定翼：</p> <p>(一) 至少200小時飛行經驗時數，其中100小時需擔任民航運輸或商用正駕駛，或150小時自用駕駛員正駕駛</p> <p>(二) 達到學科要求</p> <p>(三) 具至少30小時固定翼單活塞發動機航空器飛行經驗，其中至少5小時在術科測驗前六個月內完成</p> <p>(四) 接受至少10小時儀器飛行訓練，其中最多5小時可在地面或模擬機完成</p> <p>(五) 擔任正駕駛越野飛行至少20小時，包括一次航程至少300海哩，且完全起降在二不同機場之越野飛行</p> <p>直昇機：</p> <p>(一) 至少300小時飛航總時數，其中100小時需擔任直昇機民航運輸或商用正駕駛，或200小時</p>	<p>固定翼助理飛航教師：</p> <p>(一) 需持有新加坡專業駕駛員執業證書，並在接受飛航教師訓練前通過學術科檢定。</p> <p>(二) 助理飛航教師訓練總時數最少為55小時地面課程，28小時飛航訓練課程，訓練需由新加坡合格飛航教師執行。術科檢定時數不包含於訓練時數內。</p> <p>(三) 訓練課程結束時，助理飛航教師需具備相當之訓練知識，包含以下個方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 訓練技巧

	<p>固定翼航空器飛航時數，主管單位可決定可計入飛航時數。</p> <p>直昇機：</p> <p>(一) 具商用駕駛員經驗</p> <p>(二) 駕駛員必須擔任至少 150 小時的直昇機駕駛員，或在經認可的訓練中擔任 100 小時直昇機駕駛員，給證單位必須決定在模擬中的訓練時間是否合格，並且可佔 150 小時或 100 小時的比例，但最多不超過 10 小時。</p> <p>(三) 駕駛員必須在直昇機中至少完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 35 小時的正駕駛 2 10 小時擔任正駕駛執行越野飛行，其中必須降落在不同的地點 3 10 小時儀器訓練時間，其中地面訓練時間不可超過 5 小時 <p>(四) 如果駕駛員欲申請夜航之權限，則必須有五</p>		<p>直昇機自用駕駛員正駕駛</p> <p>(二) 達直昇機商用駕駛員學科要求</p> <p>(三) 接受至少 10 小時儀器飛行訓練，其中最多 5 小時可在地面或模擬機完成</p> <p>(四) 擔任正駕駛越野飛行至少 20 小時</p> <p>固定翼及直昇機</p> <p>(一) 在飛航教師訓練課程開始前六個月內通過飛航教師術科檢定驗及機型檢定</p> <p>(二) 所訓練駕駛員不同，飛行教官需具備不同之經驗：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 頒發直昇機自用單發動機駕駛員的機型檢定，在 12 個月內需具備 15 小時相關機型飛行時數 2 頒發商用駕駛員執業證書，需具備 500 小時駕駛員飛行時數，包括至少 200 小時儀器飛行時間 	<ol style="list-style-type: none"> 2 對於學員地面課程表現之評估 3 學習程序 4 有效教學之要素 5 學員評估及考試，訓練原理 6 訓練課程之研發 7 課程規劃 8 教室教學技巧 9 教學輔助器材之使用 10 修正並分析學員之錯誤 11 飛行訓練之人為因素及限制 12 飛機內模擬系統失效導致之傷害
--	---	--	---	---

	小時的夜航時間，包括擔任正駕駛執行 5 個起降		<p>3 欲夜航，需具備夜航資格</p> <p>4 頒發儀器飛航資格檢定，需具備至少 200 小時儀器飛行時數，其中最多 50 小時可在地面模擬機內完成，且需在航空器或模擬機內接受至少 5 小時儀器飛行課程，且通過適當的術科測驗</p> <p>5 頒發單人操作多發動機機型檢定需具備至少 50 小時擔任單人操作多發動機飛航時數，其中包括至少 5 小時同機型之術科檢定時間、接受過該機型訓練 5 小時，以及通過單人操作多發動機飛航教師之術科檢定</p> <p>6 擔任飛行教官之飛行教官，需在固定翼或直昇機內擔任至少 500 小時之飛行教官，並通過適當術科</p>	<p>(四) 在訓練課程結束前，應接受飛行訓練之訓練技巧課程。</p> <p>(五) 訓練課程使助理飛航教師得以訓練固定翼單發動機自用駕駛員，但不得對使用雷達輔助導引之儀器飛行、儀器降落、特技飛行或夜航進行訓練。</p> <p>(六) 訓練課程可包含最多 5 小時共同飛行。</p> <p>(七) 訓練課程及術科檢定必須於開始訓練起 12 個月內完成。</p> <p>(八) 欲獲得助理飛航教師檢定資格，需完成：</p> <p>1 助理飛航教師地面、術科訓練。</p>
--	-------------------------	--	---	--

			<p>測驗證明其有能力擔任訓練工作，且經由相關單位認可</p>	<p>2 若申請者之前未通過駕駛員學科檢定之「人為操作及極限 Human Performance and Limitation」科目者，需進行該科檢定。</p> <p>3 通過申請機型之技巧檢定。</p> <p>4 通過口試及飛行術科檢定。</p> <p>固定翼合格飛航教師：</p> <p>(一) 要取得固定翼合格飛航教師資格，申請人需：</p> <p>1 具備擔任固定翼航空器正駕駛至少 400 小時經驗，其</p>
--	--	--	---------------------------------	---

				<p>中包括至少 200 小時在固定翼航空器內擔任教師。</p> <p>2 擔任固定翼助理飛航教師至少 6 個月。</p> <p>(二) 申請固定翼合格飛航教師需通過口試及飛行術科檢定。若申請者具有固定翼多發動機機型助理飛航教師資格，考試可在固定翼單發動機航空器或固定翼多發動機航空器內進行。</p> <p>直昇機助理飛航教師：</p> <p>(一) 申請進修直昇機助理飛航教師課程者，必須具備以下資格：</p> <p>1 具備擔任直昇機正</p>
--	--	--	--	--

				<p>駕駛至少 300 小時之經驗，其中包括課程前 6 個月內需完成 15 個小時申請機型飛航經驗時數。</p> <p>2 通過新加坡民航局之一般飛航操作檢定(general handling flight check)，該檢定需在申請機型上執行。</p> <p>3 申請者進行助理飛航教師術科檢定前，必須具備其第一種申請機型正駕駛 30 小時之飛航經驗，其中 15 小時需於術科檢定前 6 個月內取得。</p> <p>4 認可之直昇機助理飛航教師課程含至少 50 小時地面課</p>
--	--	--	--	--

				<p>程及 25 小時飛航訓練課程，但此最低要求課程不能使申請者具有儀器飛航訓練及夜航訓練資格。</p> <p>(二) 訓練課程結束時，助理飛航教師需具備相當之訓練知識，包含以下個方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 訓練技巧 2 對於學員地面課程表現之評估 3 學習程序 4 有效教學之要素 5 學員評估及考試，訓練原理 6 訓練課程之研發 7 課程規劃
--	--	--	--	---

				<p>8 教室教學技巧</p> <p>9 教學輔助器材之使用</p> <p>10 修正並分析學員之錯誤</p> <p>11 飛行訓練之人為因素及限制</p> <p>12 飛機內模擬系統失效導致之傷害</p> <p>(三) 訓練課程及術科檢定必須於開始訓練起 12 個月內完成。</p> <p>(四) 欲獲得助理飛航教師檢定資格，需完成：</p> <p>1 助理飛航教師地面、術科訓練。</p> <p>2 若申請者之前未通過駕駛員學科檢定之「人為操作及極限 Human</p>
--	--	--	--	---

				<p>Performance and Limitation」科目者，需進行該科檢定。</p> <p>3 通過申請機型之技巧檢定。</p> <p>4 通過口試及飛行術科檢定。</p> <p>直昇機合格飛航教師：</p> <p>(一) 要取得直昇機合格飛航教師資格，申請人需：</p> <p>1 具備擔任固定翼航空器正駕駛至少 500 小時經驗，其中包括至少 200 小時在固定翼航空器內擔任教師，且必須具備其第一種申請機型正駕駛 30</p>
--	--	--	--	---

				<p>小時之飛航經驗。</p> <p>2 擔任直昇機助理飛 航教師至少 6 個 月。</p> <p>(二) 申請直昇機合格飛航 教師需通過口試及飛 行術科檢定。</p>
--	--	--	--	--

表 D.8 國內、外有關航空器駕駛員學科檢定項目之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
中華民國憲法	未規定	未規定	未規定	未規定
民用航空法及有關法規	航空相關法規： 與證照持有人相關法規、航空法、航管程序	FAR 規定自用駕駛員之權限和飛行操作、NTSB 失事報告之規定 航空資訊手冊和 FAA 建議通告之使用	航空法規和航管程序	航空法、飛行規則及程序
飛航管制程序	航空相關法規： 與證照持有人相關法規、航空法、航管程序	未規定	導航	航空法、飛行規則及程序(自用駕駛員)
固定翼航空器飛航原理	固定翼航空器飛航原理	空氣動力學、發動機和飛機系統原理；安全及有效的操作飛機，含避免碰撞、尾流擾動的警覺和避免。	飛航原理	機型檢定(自用駕駛員) 航空器技術科目(專業駕駛員)-飛行理論、飛行控制
航空氣象	航空氣象： 基本航空氣象學應用；氣象資訊取得與使用；高度量測	天氣狀況之瞭解，包括避免風切和使用航空氣象報告及預測	氣象學	航空氣象(自用駕駛員) 航行科目(專業駕駛員)： 航空氣象理論、航空氣象實用
基本航行學	航行： 航行與飛航軌跡預測之實用；航圖之使用。 飛航性能與計畫： 航機載重平衡及對飛航之影響；起飛、降落與其他航機性能資料之應用；相關目視飛航計畫準備	目視飛行規則導航，地標導航、航位推算、和導航系統之使用。失速之知覺、自旋之修正技術。起飛時高爬升率之影響。載重平衡計算。飛行前準備，含機場使用資訊、氣象報告、燃油計畫、飛行計畫替選方案制訂	操作程序、飛航性能與計畫	導航(自用駕駛員) 航行科目(專業駕駛員)： 飛行計畫、航行、儀器 航空器技術科目(專業駕駛員)： 載重

	與申請、相關航管程序、位置報告程序、高度表設定程序、交通繁忙地區之運作。 操作程序： AIP、NOTAM、航空代碼與縮寫之使用；相關警戒與緊急程序，包括避免危險天氣、機尾亂流及其他危險情況之措施。			
陸空通信	無線電通信： 目視飛航相關無線電通信程序及其術語；無線電失效措施	無線電通訊程序	陸空通訊	無線電通信原理及實用(自用駕駛員) 航行科目(專業駕駛員)： 雷達導引 航空器技術科目(專業駕駛員):無線電通訊理論
航空器一般維護	航空器一般知識： 固定翼航空器發動機、系統與儀器操作原則；固定翼航空器與發動機操作極限。	未規定	航空器一般知識	航空器技術科目(專業駕駛員)： 往復式發動機及發動機增強、噴射式發動機、直流電、交流電、液壓、螺旋槳槳葉角度(固定翼航空器)、空調系統及壓力、航空器(機型)信號
未規定	未規定	未規定	未規定	人為操作及極限

表 D.9 國內、外有關固定翼自用駕駛員術科檢定項目之比較

國內	Annex I	FAR	JAR	新加坡
(一) 口試 (二) 飛行前程序 1. 飛行前檢查 2. 發動機啟動 3. 滑行起飛前檢查 (三) 起飛及離場階段 1. 正常及側風起飛 2. 儀器起飛 3. 起飛時發動機失效 4. 放棄起飛 5. 儀器離場 (四) 空中動作 1. 小轉彎 2. 接近失速 3. 發動機失效(多發動機) 4. 發動機失效(單發動機) (五) 儀器飛航程序 1. 儀器到場 2. 空中待命 3. 精確系儀器進場(所有發動機運作正常)(自動駕駛/依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行)(等級 2 及 5 之飛行訓練器僅得實施自動駕駛連結進場)	(一) 飛行前準備 1. 載重平衡決定 2. 航機檢視與維護 (二) 機場及交通型態運作暨防撞預警及其程序 (三) 目視飛航操控 (四) 極低速飛航；接近失速與失速辨識及改正 (五) 極高速飛航；螺旋狀俯衝辨識及改正 (六) 正常及側風起降 (七) 短場起降及障礙物淨空爬昇 (八) 儀器飛航，含完成水平 180 度轉彎 (九) 目視越野飛航 (十) 緊急狀況操作，含模擬航機裝備失效 (十一) 在管制機場地帶起降及穿越，需符合其航管程序、無線電通話程序與術語 (十二) 具備擔任正駕駛能力；操控航機於其性能範圍內；飛航動作流暢與精準；判斷與	1. 飛行前的準備 2. 機場之運作 3. 起飛、降落和重飛 4. 操作之技術 5. 地面操作 6. 導航 7. 慢飛和失速 8. 基本儀器操作 9. 緊急情況操作 10. 夜間操作 11. 飛行後之程序	(一) 飛行前準備及離場 1 飛行前文件和天氣簡報 2 載重平衡和性能計算 3 航機檢視與維護，發動機開車前後程序 4 機場內滑行及起飛前程序 5 起飛前後檢查 6 航機離場程序 7 航管聯繫 (二) 一般航行時工作 1 航管聯繫 2 速度改變之直線平飛 3 最佳爬升率爬升 4 爬升轉彎 5 爬升時平飛 6 中度轉彎(30 度坡度) 7 急轉彎(45 度坡度) 8 螺旋狀俯衝辨識及改正 9 使用襟翼或不使用	(一) 飛航特性 (二) 啟動、滑行及動力檢查 (三) 起飛 (四) 機場離場程序 (五) 爬升 (六) 直飛及平飛 (七) 帶動力及使用襟翼下降高度 (八) 轉彎 (九) 失速 (十) 儀器飛行 (十一) 導航及定位 (十二) 巡航加入程序 (十三) 盤旋程序/進場及落地 (十四) 模擬緊急狀況 (十五) 發動機和系統控制 (十六) 駕駛員精神/警覺 (十七) 飛行後動作 (十八) 不對稱動力飛行

<p>4. 精確系儀器進場(單發動機失效)(依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行)</p> <p>5. 非精確儀器進場(使用低於等級 A 之飛行模擬機時，其授權不得多於一次)</p> <p>6. 環繞進場(每一進場均須特別授權)</p> <p>7. 迷失進場(正常)</p> <p>8. 迷失進場(發動機失效)</p> <p>(六) 落地與進場落地</p> <p>1. 正常及側風進場落地</p> <p>2. 精確進場落地</p> <p>3. 發動機失效之進場落地-多發 動機環繞進場落地</p> <p>4. 放棄落地</p> <p>5. 以無襟翼或非標準襟翼進場落地</p> <p>(七) 正常與不正常程序</p> <p>1. 發動機</p> <p>2. 燃油系統</p> <p>3. 電器系統</p> <p>4. 液壓系統</p> <p>5. 環控及加壓系統</p> <p>6. 火警及滅火系統</p> <p>7. 導航及航電系統</p> <p>8. 自動駕駛系統</p>	<p>決心；飛航知識應用；始終保持良好之航機操控</p>		<p>襟翼低速飛航</p> <p>10 使用動力改正失速狀況</p> <p>11 接近失速且 20 度之下傾轉彎</p> <p>12 落地接近失速</p> <p>13 使用動力及不使用動力下降</p> <p>14 下降時大角度轉彎</p> <p>15 下降時平飛</p> <p>(三) 飛航時程序</p> <p>1 含飛行計畫</p> <p>2 航位推算</p> <p>3 航圖閱讀</p> <p>4 高度、方位、速度之修正</p> <p>5 工作紀錄簿撰寫</p> <p>6 轉降</p> <p>7 無線電導航之使用</p> <p>8 基本儀器飛行檢查，含 180 度轉彎</p> <p>9 飛航管理(檢查、燃油系統、除冰)</p> <p>10 航管聯繫</p> <p>(四) 進場和降落程序</p> <p>1 含進場程序</p> <p>2 精確進場、側風落地</p>	
--	------------------------------	--	---	--

9. 電子飛航儀表系統及相關之輔助系統 10. 飛航操縱系統 11. 除/防冰系統 12. 飛機及人員緊急裝備 13. 其他因飛機機型 14. 製造或序號之特有系統 15. 輔助系統及裝置 (八) 緊急程序 1. 緊急下降(最大下降率) 2. 飛行中煙霧及火警排除 3. 急速洩壓 4. 緊急逃生 5. 其它(視飛航手冊之要求) (九) 飛行後程序 1. 落地後程序 2. 停機及離機安檢程序			3 無襟翼進場 4 單發動機失效進場 5 觸地後離場 6 低空重飛 7 航管聯繫 8 飛行後作業	
---	--	--	---	--

表 D.10 國內、外有關固定翼商用駕駛員術科檢定項目之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
(一) 口試 (二) 飛行前程序 1. 飛行前檢查 2. 發動機啟動 3. 滑行起飛前檢查 (三) 起飛及離場階段 1. 正常及側風起飛 2. 儀器起飛 3. 起飛時發動機失效	(一) 飛行前準備 載重平衡決定、航 機檢視與維護 (二) 機場及交通型態運作 暨防撞預警及其程序 (三) 目視飛航操控 (四) 極低速飛航；接近失速 與失速辨識及改正 (五) 極高速飛航；螺旋狀俯	(一) 飛行前的準備 (二) 機場之運作 (三) 起飛、降落和重 飛 (四) 操作之技術 (五) 地面操作 (六) 導航 (七) 慢飛和失速 (八) 基本儀器操作	(一) 飛行前的準備及離場 1 含飛行前文件準備 2 載重平衡表計算 3 天氣簡報 4 航機檢視及維護 5 滑行及起飛 6 性能考慮及修正 7 機場及交通型態運作 8 離場程序	(一) 飛行前準備及起飛前程序 1 簡報 2 天氣 限度之注意 3 文件 之確認

4. 放棄起飛 5. 儀器離場 (四) 空中動作 1. 小轉彎 2. 接近失速 3. 發動機失效(單發動機) 4. 發動機失效(多發動機) (五) 儀器飛航程序 1. 儀器到場 2. 空中待命 3. 精確系儀器進場(所有發動機運作正常)(自動駕駛/依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行)(等級 2 及 5 之飛行訓練器僅得實施自動駕駛連結進場) 4. 精確系儀器進場(單發動機失效)(依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行) 5. 非精確儀器進場(使用低於等級 A 之飛行模擬機時，其授權不得多於一次) 6. 環繞進場(每一進場均須特別授權) 7. 迷失進場(正常) 8. 迷失進場(發動機失效)	衝辨識及改正 (六) 正常及側風起降 (七) 短場起降及障礙物淨空爬昇 (八) 儀器飛航，含完成水平 180 度轉彎 (九) 目視越野飛航 (十) 緊急狀況操作，含模擬航機裝備失效 (十一) 在管制機場地帶起降及穿越，需符合其航管程序、無線電通話程序與術語 (十二) 具備擔任正駕駛能力；操控航機於其性能範圍內；飛航動作流暢與精準；判斷與決心；飛航知識應用；始終保持良好之航機操控	(九) 緊急情況操作 (十) 夜間操作 (十一) 飛行後之程序	9 高度設定及防撞預警 10 航管聯繫 (二) 一般航行時工作 1 藉由外在視覺輔助操控飛機，包括直線平飛、爬升及下降 2 極低速飛行(包括失速警覺及校正) 3 轉彎(包括落地前轉彎、45 度角急轉彎) 4 極高速飛行(包括螺旋狀俯衝辨識及改正) 5 完全藉儀器飛行 6 航管聯繫 (三) 飛航時程序 1 巡航時藉由外在視覺輔助操控飛機 2 訂定方位及地圖閱讀 3 高度設定及航管聯繫 4 飛航監控(包括飛航日誌記錄) 5 燃油使用 6 飛航軌跡評估及校正 7 天氣變化之觀察 8 轉向計畫 9 飛行軌跡 10 位置(使用 NDB 或 VOR) 11 儀器飛行之定位系統	4 準備及外型檢查 5 啟動前檢查 6 啟動程序 7 啟動後檢查，含儀器及無線電 8 滑行及儀器檢查 9 動力檢查 10 起飛前檢查 11 航管聯繫 (二) 越野飛行 1 飛行計畫及簡報 2 推測航向航行(航向修正、預計到場時間之修正) 3 航圖
--	---	---------------------------------------	---	--

<p>(六) 落地與進場落地</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 正常及側風進場落地 2. 精確進場落地 3. 發動機失效之進場落地-多發動機 4. 環繞進場落地 5. 放棄落地 6. 以無襟翼或非標準襟翼進場落地 <p>(七) 正常與不正常程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 發動機 2. 燃油系統 3. 電器系統 4. 液壓系統 5. 環控及加壓系統 6. 火警及滅火系統 7. 導航及航電系統 8. 自動駕駛系統 9. 電子飛航儀表系統及相關之輔助系統 10. 飛航操縱系統 11. 除/防冰系統 12. 飛機及人員緊急裝備 13. 其他因飛機機型、製造或序號之特有系統 14. 輔助系統及裝置 <p>(八) 緊急程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 緊急下降(最大下降率) 			<p>12 轉向至備降場計畫之應用</p> <p>(四) 進場和落地程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 含進場程序 2 高度設定 3 檢查及監視 4 航管聯繫 5 低高度之重飛動作 6 正常落地 7 側風落地 8 短場降落 9 單發動機失效之進場落地 10 無襟翼落地 11 飛航後工作等 <p>(五) 不正常及緊急狀況程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 含模擬起飛後發動機失效 2 滅火 3 設備故障(包括起落架故障、電路及煞車失效) 4 迫降模擬 5 航管聯繫等 <p>(六) 不對稱飛行模擬及相關項目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 含起飛時發動機失效 2 不對稱進場和重飛 3 不對稱進場及完全落地 4 發動機熄火及重開 5 航管聯繫 <p>(七) 口頭問答</p> <p>(八) 其他相關項目</p>	<p>閱讀</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 使用無線電進行位置修正 5 方位、高度、空速之保持;方位設定之能力 6 轉向 7 飛航日誌紀錄 8 航管聯繫 9 發動機控制 10 駕駛艙管理 11 駕駛員精神 <p>(三) 基本航空器操控</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 起飛(包含測風起飛) 2 急轉
--	--	--	---	---

2. 飛行中煙霧及火警排除 3. 急速洩壓 4. 緊急逃生 5. 其它(視飛航手冊之要求) (九) 飛行後程序： 1. 落地後程序 2. 停機及離機安檢程序			1 航機系統，包括自動駕駛之控制、加壓系統之運作、除冰及防冰系統之使用等。	彎 3 失速前的措施 i 平飛中的失速修正 ii 進場外型時失速之修正 iii 斜姿態失速之修正 4 滑翔急轉彎 5 失火之處置 6 迫降 7 盤旋程序 8 進場及降落(含側風進場及降落) 9 重飛程序 10 起飛
--	--	--	---------------------------------------	--

				後發動機失效 11 航管 聯繫 12 發動 機操作 (四) 儀器飛行 1 燃油 儀表 2 直飛 及平飛 3 固定 速率轉彎 4 爬升 及下降轉彎 5 限制 儀表 6 轉彎 至指定方向 7 不正 常姿態之修 正
--	--	--	--	--

表 D.11 國內、外有關固定翼民航運輸駕駛員術科檢定項目之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
(一) 口試 (二) 飛行前程序	(一) 飛行前的程序, 包括準備飛行航線	(一) 飛行前的準備 (二) 機場之運作	(一) 飛行前準備 1 性能計算	(一) 飛行前準備

1 飛行前檢查 2 發動機啟動 3 滑行起飛前檢查 (三) 起飛及離場階段 1 正常及側風起飛 2 儀器起飛 3 起飛時發動機失效 4 放棄起飛 5 儀器離場 (四) 空中動作 1 小轉彎 2 接近失速 3 發動機失效(多發動機) 4 發動機失效(單發動機) (五) 儀器飛航程序 1 儀器到場 2 空中待命 3 精確系儀器進場(所有發動機運作正常)(自動駕駛/依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行)(等級 2 及 5 之飛行訓練器僅得實施自動駕駛連結進場) 4 精確系儀器進場(單發動機失效)(依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行)	之飛行計畫,並送至 ATC (二) 任何飛行階段的正常飛程序程和操作 (三) 正常、不正常和緊急狀況的儀器操作程序 (四) 和設備失效有關的不正常和緊急程序操作,如:發動機、系統和機身的故障 (五) 組員失能和組員協調的程序,包括駕駛員工作分配、組員合作和檢查表的使用 (六) 具備擔任正駕駛能力;操控航機於其性能範圍內;飛航動作流暢與精準;判斷與決心;飛航知識應用;始終保持良好之航機操控;和其他組員有效溝通	(三) 起飛、降落和重飛 (四) 操作之技術 (五) 地面操作 (六) 導航 (七) 慢飛和失速 (八) 基本儀器操作 (九) 緊急情況操作 (十) 夜間操作 (十一) 飛行後之程序	2 航機檢視 3 前艙檢視 4 發動機開車檢查及程序 5 導航設備檢查 6 導航及通信頻道選擇及設定 7 由航管或教官指引地面滑行 8 起飛前檢查等。 (二)起飛 1. 不同襟翼設定之正常起飛 2. 儀器起飛 3. 側風起飛 4. 最大起飛重量起飛 5. 模擬發動機失效起飛 (三)飛航操作和程序 1. 含使用或不使用擾流板轉彎 2. 極高速轉彎及其他固定翼航空器飛航特性 3. 正常操作系統 4. 正常及不正常情況操作 5. TCAS	及起飛前程序 1 簡報 2 天氣限度之注意 3 文件之確認 4 準備及外型檢查 5 啟動前檢查 6 啟動程序 7 啟動後檢查,含儀器及無線電 8 滑行及儀器檢查 9 動力檢查 10 起飛前檢查 11 航管聯繫 (二)越野飛行 1 飛行計
---	--	---	--	---

<p>5 非精確儀器進場(使用低於等級 A 之飛行模擬機時,其授權不得多於一次)</p> <p>6 環繞進場(每一進場均須特別授權)</p> <p>7 迷失進場(正常)</p> <p>8 迷失進場(發動機失效)</p> <p>(六) 落地與進場落地</p> <p>1 正常及側風進場落地</p> <p>2 精確進場落地</p> <p>3 發動機失效之進場落地-多發動機</p> <p>4 環繞進場落地</p> <p>5 放棄落地</p> <p>6 以無襟翼或非標準襟翼進場落地</p> <p>(七) 正常與不正常程序</p> <p>1 發動機</p> <p>2 燃油系統</p> <p>3 電器系統</p> <p>4 液壓系統</p> <p>5 環控及加壓系統</p> <p>6 火警及滅火系統</p> <p>7 導航及航電系統</p> <p>8 自動駕駛系統</p> <p>9 電子飛航儀表系統及相關之輔助系統</p> <p>10 飛航操縱系統</p>			<p>6. 不正常及緊急情況程序</p> <p>7. 45 度坡度急轉彎</p> <p>8. 180 度水平轉彎</p> <p>9. 起飛、尋航、降落階段之失速察覺及修正</p> <p>10. 儀器飛行程序等</p> <p>(四) 誤失進場程序</p> <p>1. 儀器進場至決定高度後全發動機重飛</p> <p>2. 儀器進場至決定高度後單發動機失效重飛</p> <p>3. 跑道降落區起點上方 15 公尺重飛等</p> <p>(五) 落地</p> <p>1. 正常落地,包括儀器進場於決定高度後轉為目視進場</p> <p>2. 側風落地</p> <p>3. 發動機失效落地</p> <p>4. 模擬雙發動機失效落地等</p> <p>(六) 附加 CAT II III 儀器進場之機型認證許可</p> <p>1. 含最低跑道目視距離放棄器起飛、儀器</p>	<p>畫及簡報</p> <p>2 推測航向航行(航向修正、預計到場時間之修正)</p> <p>3 航圖閱讀</p> <p>4 使用無線電進行位置修正</p> <p>5 方位、高度、空速之保持;方位設定之能力</p> <p>6 轉向</p> <p>7 飛航日誌紀錄</p> <p>8 航管聯繫</p> <p>9 發動機控制</p> <p>10 駕駛艙管理</p> <p>11 駕駛員精神</p> <p>(三) 基本航空器操控</p>
---	--	--	---	---

11 除/防冰系統 12 飛機及人員緊急裝備 13 其他因飛機機型 14 製造或序號之特有系統 15 輔助系統及裝置 (八) 緊急程序 1 緊急下降(最大下降率) 2 飛行中煙霧及火警排除 3 急速洩壓 4 緊急逃生 5 其它(視飛航手冊之要求) (九) 飛行後程序 1 落地後程序 2 停機及離機安檢程序			進場等	1 起飛(包含測風起飛) 2 急轉彎 3 失速前的措施 i 平飛中的失速修正 ii 進場外型時失速之修正 iii 傾斜姿態失速之修正 4 滑翔急轉彎 5 失火之處置 6 迫降 7 盤旋程序 8 進場及降落(含側風進場及降落) 9 重飛程序 10 起飛後
--	--	--	-----	--

				發動機失效 11 航管聯 繫 12 發動機 操作 (四)儀器飛行 1 燃油儀 表 2 直飛及 平飛 3 指定速 率轉彎 4 爬升及 下降轉彎 5 限制儀 表 6 轉彎至 指定方向 7 不正常 姿態之修正
--	--	--	--	--

表 D.12 國內、外有關直昇機自用駕駛員術科檢定項目之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
(一) 口試 (二) 飛行前檢查 1 發動機啟動 2 滑行-地面 1. 3 滑行-滯空 2. 4 起飛前檢查 (三) 起飛及離場階段 1 正常及側風起飛 2 儀器起飛 3 起飛時發動機失效 4 放棄起飛 5 儀器離場 (四) 空中動作 1 小轉彎 2 發動機失效 3 不正常狀態改正 4 帶動力下沉 (五) 儀器飛航程序 1 儀器到場 2 空中待命精確系儀器進場 (所有發動機運作正常)(自動駕駛/依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行) 3 精確系儀器進場(單發動機失效)(依飛航指導儀顯示)	(一) 飛行前的操作，包括載重平衡、飛機檢查維護 (二) 機場和交通型態、碰撞預防措施和程序 (三) 藉由外在的視覺輔助設施控制直昇機 (四) 帶動力下沉之初始階段修復、在正常引擎轉速下修復葉片過低轉率 (五) 在正常、無風和地面不平的情況下進行地面操作、直昇機預熱、滯空操作及轉彎、起飛和降落。 (六) 最低需求動力的起降、最大績效的起降技術、限制操作地點、快速停止 (七) 克服地面效應進行盤旋、盡可能在高空飛行。 (八) 基本飛行操作，和從不正常高度藉由基本的飛行儀器進行修正。 (九) 使用目視導引進行越	(一) 飛行前的準備 (二) 飛行前的程序 (三) 機場和直昇機停機坪的操作 (四) 盤旋操作 (五) 起飛、降落和重飛 (六) 操作之技術 (七) 導航 (八) 緊急狀況的操作 (九) 夜間操作 (十) 飛行後的程序	(一) 飛行前後的準備和程序 1 直昇機一般知識(如燃油、載重平衡、性能) 2 飛行計畫 3 NOTAM 4 天氣 5 飛行前航機檢視 6 前艙檢視 7 啟動程序 8 通訊及導航設備確認 9 選擇及設定無線電頻道 10 起飛前程序 11 航管聯繫 12 停機關車及飛行後程序 (二) 盤旋操作、進階操作 1 起飛及降落 2 滑行 3 滯空盤旋 4 滯空盤旋轉彎 5 順風急停 6 非平地落地、側風或	(一) 飛行前檢查 (二) 啟動程序 (三) 滑行 (四) 起飛、滯空盤旋及側風落地 (五) 速度低於 25 海哩維持航向繞四邊飛行 (六) 在設定速度及動力下直飛及平飛 (七) 爬升及下降時轉彎 (八) 維持高度及速度之急轉彎 (九) 自旋、重飛之程序 (十) 模擬自旋之情況降落於定點 (十一) 在伺服控制航空器內，使用備用系統進場落地 (十二) 俯仰角過量之知覺與修正 (十三) 限制動力下之起飛與降落

<p>示以原始資料手控飛行)</p> <p>4 非精確儀器進場</p> <p>5 迷失進場(正常)</p> <p>6 迷失進場(發動機失效)</p> <p>(六) 落地與進場落地</p> <p>1 正常及側風進場落地</p> <p>2 發動機失效之進場落地-多發動機</p> <p>3 放棄落地</p> <p>(七) 正常與不正常程序</p> <p>1 發動機</p> <p>2 燃油系統</p> <p>3 電器系統</p> <p>4 液壓系統</p> <p>5 空調及艙壓系</p> <p>6 火警及滅火系</p> <p>7 導航及航電系</p> <p>8 自動駕駛系統</p> <p>9 電子飛航儀表系統及相關之輔助系統</p> <p>10 飛航操縱系統</p> <p>11 除/防冰系統</p> <p>12 直昇機及人員緊急裝備</p> <p>13 尾旋翼失效</p> <p>14 直昇機特定之其他系統</p> <p>15 輔助系統及裝置</p> <p>(八) 緊急程序</p> <p>1 緊急下降(最大下降率)</p>	<p>野飛行(不一定有無線電導航)、轉向的程序。</p> <p>(十) 緊急操作，包括模擬直昇機裝備失效、自動駕駛進場、降落</p> <p>(十一) 順著機場管制之程序、無線電和術語完成起、降或經過</p> <p>(十二) 如需申請夜航之權力，則必須在直昇機中接受夜間帶飛訓練，包括起飛、降落和導航</p> <p>(十三) 駕駛員必須具能力擔任直昇機的正駕駛，具備上述各項能力，並且：在直昇機的極限內操作直昇機；流暢且準確的完成所有操作；表現良好的判斷力和飛行員精神；運用航空知識；所有時間皆要保持直昇機的操控，以保持良好的程序和操控成效</p>		<p>順風起飛、最大起飛重量起飛、進場、有限動力起降、自旋辨識及修正、自旋落地、迫降、動力檢查等</p> <p>(三) 導航、空中操作</p> <p>1 在不同高度時的導航及方位指引</p> <p>2 地圖閱讀</p> <p>3 高度、速度、方向控制</p> <p>4 飛行程序</p> <p>5 燃油使用</p> <p>6 錯誤路徑之評估及修正</p> <p>7 儀器監控</p> <p>8 觀測天氣狀況</p> <p>9 轉向計畫</p> <p>10 使用導航裝備</p> <p>11 航管聯繫</p> <p>(四) 飛行程序及操作</p> <p>1 平飛</p> <p>2 高度、速度及方向控制</p> <p>3 爬升及下降時轉彎至特定方位</p> <p>4 帶角度平飛轉彎</p>	<p>(十四) 空中起火之程序</p> <p>(十五) 飛入及飛離限制之降落區域</p> <p>(十六) 熄火程序</p>
---	---	--	--	---

2 飛行中煙霧及火警排除 3 陸上緊急逃生水上迫降 4 具體動力之自動旋轉 (九) 飛行後程序 1 落地後程序 2 停機及離機安檢程序			5 完全藉儀器 180 度平 飛轉彎 (五)非正常和緊急程序 1 發動機失效 2 燃油系統失效 3 電力系統失效 4 液壓系統失效 5 主馬達及抗力矩系 統失效 6 失火 7 其他緊急狀況	
--	--	--	--	--

表 D.13 國內、外有關直昇機商用駕駛員術科檢定項目之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
<p>(一) 口試</p> <p>(二) 飛行前檢查</p> <ol style="list-style-type: none"> 發動機啟動 滑行-地面 滑行-滯空 起飛前檢查 <p>(三) 起飛及離場階段</p> <ol style="list-style-type: none"> 正常及側風起飛 儀器起飛 起飛時發動機失效 放棄起飛 儀器離場 <p>(四) 空中動作</p> <ol style="list-style-type: none"> 小轉彎 發動機失效 不正常狀態改正 帶動力下沉 <p>(五) 儀器飛航程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 儀器到場 空中待命精確系儀器進場(所有發動機運作正常)(自動駕駛/依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行) 	<p>(一) 飛行前的操作，包括載重平衡、飛機檢查維護</p> <p>(二) 機場和交通型態、碰撞預防措施和程序</p> <p>(三) 藉由外在的視覺輔助設施控制直昇機</p> <p>(四) 在帶動力下沉之初始階段就能修復、在正常引擎轉速下修復葉片的過低轉率</p> <p>(五) 在正常、無風和地面不平的情況下進行地面操作、直昇機預熱、滯空操作及轉彎、起飛和降落。</p> <p>(六) 最低需求動力的起降、最大績效的起降技術、限制操作地點、快速停止。</p> <p>(七) 克服地面效應進行盤旋、盡可能在高空飛行。</p> <p>(八) 基本飛行操作，和從不正常高度藉由基本的飛行儀器進行修正。</p> <p>(九) 使用目視導引進行越</p>	<p>(一) 飛行前的準備</p> <p>(二) 飛行前的程序</p> <p>(三) 機場和直昇機停機坪的操作</p> <p>(四) 盤旋操作</p> <p>(五) 起飛、降落和重飛</p> <p>(六) 操作之技術</p> <p>(七) 導航</p> <p>(八) 緊急狀況的操作</p> <p>(九) 夜間操作</p> <p>(十) 飛行後的程序</p>	<p>(一) 飛行前後的準備和程序：</p> <ol style="list-style-type: none"> 直昇機一般知識(如燃油、載重平衡、性能) 飛行計畫 NOTAM 天氣 飛行前航機檢視 前艙檢視 啟動程序 通訊及導航設備確認 選擇及設定無線電頻道 起飛前程序 航管聯繫 停機關車及飛行後程序 <p>(二) 盤旋操作、進階操作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 起飛及降落 滑行 滯空盤旋 滯空盤旋轉彎 前後左右移動之盤旋操作 模擬盤旋時發動機失效 	<p>(一) 飛行前準備及起飛前程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 簡報 天氣限度之注意 文件之確認 準備及外型檢查 啟動前檢查 啟動程序 啟動後檢查，含儀器及無線電 滑行及儀器檢查 動力檢查 起飛前檢查 航管聯繫 <p>(二) 越野飛行</p> <ol style="list-style-type: none"> 飛行計畫

3. 精確系儀器進場 (單發動機失效)(依 飛航指導儀顯示以 原始資料手控飛 行) 4. 非精確儀器進場 5. 迷失進場(正常) 6. 迷失進場(發動機 失效) (六) 落地與進場落地 1. 正常及側風進場落 地 2. 發動機失效之進場 落地-多發動機 3. 放棄落地正 (七) 常與不正常程序 1. 發動機 2. 燃油系統 3. 電器系統 4. 液壓系統 5. 空調及艙壓系 6. 火警及滅火系 7. 導航及航電系 8. 自動駕駛系統 9. 電子飛航儀表系統 及相關之輔助系統 10. 飛航操縱系統 11. 除/防冰系統	野飛行且不一定有無 線電導航、轉向的程 序。 (十) 緊急操作，包括模擬直 昇機裝備失效、自動駕 駛進場、降落。 (十一) 順著機場管制之程 序、無線電和術語完 成起、降或經過 (十二) 如需申請夜航之權 力，則必須在直昇機 中接受夜間帶飛訓 練，包括起飛、降落 和導航 (十三) 駕駛員必須具能力擔 任直昇機的正駕駛， 具備上述各項能力， 並且：在直昇機的極 限內操作直昇機；流 暢且準確的完成所有 操作；表現良好的判 斷力和飛行員精神； 運用航空知識；所有 時間皆要保持直昇機 的操控，以保持良好 的程序和操控成效		7. 順風急停 8. 非平地落地 9. 起飛 10. 側風或順風起飛 11. 最大起飛重量起飛 12. 進場 13. 有限動力起降 14. 自旋辨識及修正 15. 自旋落地 16. 迫降 17. 動力檢查 (三) 導航、空中操作： 1. 在不同高度時的導航 及方位指引 2. 地圖閱讀 3. 高度、速度、方向控 制 4. 飛行程序 5. 燃油使用 6. 錯誤路徑之評估及修 正 7. 儀器監控 8. 觀測天氣狀況 9. 轉向計畫 10. 使用導航裝備 11. 航管聯繫 (四) 完全藉儀器之飛行程序 及操作：	及簡報 2. 推測航向 航行(航向修正、預計 到場時間之修正) 3. 航圖閱讀 4. 使用無線 電進行位置修正 5. 方位、高 度、空速之保持；方 位設定之能力 6. 轉向 7. 飛航日誌 紀錄 8. 航管聯繫 9. 發動機控 制 10. 駕駛艙管 理 11. 駕駛員精 神 (三) 基本航空器操 控 1. 垂直起降 2. 轉換至向 前飛行/盤旋
--	--	--	---	---

<p>12. 直昇機及人員緊急裝備</p> <p>13. 尾旋翼失效</p> <p>14. 直昇機特定之其他系統</p> <p>15. 輔助系統及裝置</p> <p>(八) 緊急程序</p> <p>1. 緊急下降(最大下降率)</p> <p>2. 飛行中煙霧及火警排除</p> <p>3. 陸上緊急逃生水上迫降</p> <p>4. 具體動力之自動旋轉</p> <p>(九) 飛行後程序</p> <p>落地後程序、停機及離機安檢程序</p>			<p>1. 平飛</p> <p>2. 高度</p> <p>3. 速度、方向控制</p> <p>rate 1 轉彎至特定方位</p> <p>4. 爬升及下降，包括 rate1 轉彎至特定方位</p> <p>5. 不正常高度修正</p> <p>6. 帶角度轉彎</p> <p>(五) 不正常及緊急程序：</p> <p>1. 發動機失效</p> <p>2. 燃油系統失效</p> <p>3. 電力系統失效</p> <p>4. 液壓系統失效</p> <p>5. 主馬達及抗力矩系統失效</p> <p>6. 失火</p> <p>7. 其他緊急狀況</p>	<p>3. 爬升、下降和急轉彎</p> <p>4. 發動機失效及迫降</p> <p>5. 自旋落地至特定位置</p> <p>6. 失火之處置</p> <p>7. 側風/坡地起降</p> <p>8. 斜向及後飛：盤旋轉彎</p> <p>9. 部分動力起降</p> <p>10. 手動進場及落地</p> <p>11. 飛入/出限制區域</p> <p>12. 僅急停止</p> <p>13. 渦流警鈴之察覺及修正</p> <p>14. 熄火程序</p> <p>15. 發動機操作</p> <p>16. 航管聯繫</p>
---	--	--	--	--

				<p>17. 駕駛員精神</p> <p>(四) 儀器飛行</p> <p>1. 燃油儀表</p> <p>2. 動力及速度改變下之直飛及平飛</p> <p>3. 指定速率轉彎</p> <p>4. 轉彎至指定方向</p> <p>5. 爬升及下降轉彎</p> <p>6. 不正常姿態修正</p> <p>7. 限制儀表</p> <p>8. 直飛及平飛</p> <p>9. 自旋</p> <p>10. 進入，包括方向及轉速控制</p> <p>11. 指定空速下降</p> <p>12. 轉至目前所知風向</p>
--	--	--	--	---

				13. 修正至帶動力飛行 14. 儀器進場程序 15. 回到基地(適當下降)
--	--	--	--	--

表 D.14 國內、外有關直昇機民航運輸駕駛員術科檢定項目之比較

國內	Annex I	FAR	JAR	新加坡
(一) 口試 (二) 飛行前檢查 1. 發動機啟動 2. 滑行-地面 1. 3. 滑行-滯空 2. 4. 起飛前檢查 (三) 起飛及離場階段 1. 正常及側風起飛 2. 儀器起飛 3. 起飛時發動機失效 4. 放棄起飛 5. 儀器離場 (四) 空中動作 1. 小轉彎 2. 發動機失效 3. 不正常狀態改正 4. 帶動力下沉 (五) 儀器飛航程序 1. 儀器到場	(一) 飛行前的程序，包括準備經營航線之飛行計畫，並送至空中交通管制單位 (二) 任何飛行階段的正常飛行程序和操作 (三) 和設備失效有關的不正常和緊急程序操作，如：發動機、系統和機身的故障 (四) 組員失能和組員協調的程序，包括駕駛員工作分配、組員合作和檢查表的使用 (五) 在直昇機的極限內操作此直昇機；流暢且準確的完成所有操作；表現良好的判斷力和飛行員精神；運用航空知	(一) 飛行前的準備 (二) 飛行前的程序 (三) 機場和直昇機停機坪的操作 (四) 滯空操作 (五) 起飛、降落和重飛 (六) 操作之技術 (七) 導航 (八) 緊急狀況的操作 (九) 夜間操作 (十) 飛行後的程序	(一) 飛行前準備及檢查 1. 直昇機外部檢視 2. 前艙檢視 3. 發動程序 4. 無線電導航裝備確認 5. 導航及通訊系統頻率之選擇設定 6. 滑行 7. 起飛前程序及確認 (二) 起飛 1. 側風起飛 2. 最大起飛重量起飛 3. 發動機失效起飛 (三) 飛行操作及程序 1. 轉彎 2. 落地 3. 正常及不正常情況操作	(一) 飛行前準備及起飛前程序 1. 簡報 2. 天氣限度之注意 3. 文件之確認 4. 準備及外型檢查 5. 啟動前檢查 6. 啟動程序 7. 啟動後檢查，含儀器及無線電 8. 滑行及儀器檢查

<p>2. 空中待命精確系儀器進場(所有發動機運作正常)(自動駕駛/依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行)</p> <p>3. 精確系儀器進場(單發動機失效)(依飛航指導儀顯示以原始資料手控飛行)</p> <p>4. 非精確儀器進場</p> <p>5. 迷失進場(正常)</p> <p>6. 迷失進場(發動機失效)</p> <p>(六) 落地與進場落地</p> <p>1. 正常及側風進場落地</p> <p>2. 發動機失效之進場落地-多發動機</p> <p>3. 放棄落地</p> <p>(七) 正常與不正常程序</p> <p>1. 發動機</p> <p>2. 燃油系統</p> <p>3. 電器系統</p> <p>4. 液壓系統</p> <p>5. 空調及艙壓系</p> <p>6. 火警及滅火系</p>	<p>識；所有時間皆要保持飛機的操控，以保持良好的程序和操控成效；瞭解和應用組員協調和失能時的程序；和其他組員有效的溝通</p>		<p>4. 不正常和緊急程序</p> <p>5. 帶角度轉彎</p> <p>(四)儀器飛航程序</p> <p>1. 儀器起飛</p> <p>2. 依航管指示離到場</p> <p>3. 等候程序</p> <p>4. ILS CAT I 進場</p> <p>5. 非精確進場</p> <p>6. 依不同情況繞行進場</p> <p>7. 誤失進場程序</p> <p>(五)CAT II/III儀器進場檢定：(若有需要)</p> <p>1. 放棄起飛</p> <p>2. 當決定高度降到需要使用飛航導引系統之 ILS 進場時之組員合作程序</p> <p>3. 重飛</p> <p>4. 降落</p> <p>(六)使用非必須裝備</p>	<p>9. 動力檢查</p> <p>10. 起飛前檢查</p> <p>11. 航管聯繫</p> <p>(二)越野飛行</p> <p>1. 飛行計畫及簡報</p> <p>2. 推測航向航行(航向修正、預計到場時間之修正)</p> <p>3. 航圖閱讀</p> <p>4. 使用無線電進行位置修正</p> <p>5. 方位、高度、空速之保持；方位設定之能力</p> <p>6. 轉向</p> <p>7. 飛航日誌紀錄</p> <p>8. 航管聯繫</p> <p>9. 發動機控制</p> <p>10. 駕駛艙管理</p> <p>11. 駕駛員精</p>
--	--	--	---	--

7. 導航及航電系 8. 自動駕駛系統 9. 電子飛航儀表系統 及相關之輔助系統 10. 飛航操縱系統 11. 除/防冰系統 12. 直昇機及人員緊急 裝備 13. 尾旋翼失效 14. 直昇機特定之其他 系統 15. 輔助系統及裝置 (八) 緊急程序 1. 緊急下降(最大下降 率) 2. 飛行中煙霧及火警 排除 3. 陸上緊急逃生水上 迫降 4. 具體動力之自動旋 轉 (九) 飛行後程序 1. 落地後程序 2. 停機及離機安檢程 序				神 (三) 基本航空器操 控 1. 垂直起降 2. 轉換至向 前飛行/盤旋 3. 爬升、下降 和急轉彎 4. 發動機失 效及迫降 5. 自旋落地 至特定位置 6. 失火之處 置 7. 側風/坡地 起降 8. 斜向及後 飛：盤旋轉彎 9. 部分動力 起降 10. 手動進場 及落地 11. 飛入/出限 制區域 12. 僅急停止
--	--	--	--	--

				13. 渦流警鈴 之察覺及修正 14. 熄火程序 15. 發動機操 作 16. 航管聯繫 17. 駕駛員精 神 (四) 儀器飛行 1. 燃油儀表 2. 動力及速 度改變下之直飛及 平飛 3. 指定速率 轉彎 4. 轉彎至指 定方向 5. 爬升及下 降轉彎 6. 不正常姿 態修正 7. 限制儀表 8. 直飛及平 飛 9. 自旋
--	--	--	--	---

				10. 進入，包括 方向及轉速控制 11. 指定空速 下降 12. 轉至目前 所知風向 13. 修正至帶 動力飛行 14. 儀器進場 程序 15. 回到基地 (適當下降)
--	--	--	--	--

表 D.15 國內、外有關固定翼及直昇機飛航教師術科檢定相關法規之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡法規
與固定翼及直昇機駕駛員 術科檢定相同	與固定翼及直昇機駕駛員 術科檢定相同	與固定翼及直昇機駕駛員 術科檢定相同	(一)學科口試 航空法、航空器一般知識、飛行操作及計畫、人為操作極限、氣象學、導航、操作程序、飛行原理、訓練方法 (二)起飛前簡報 利用視覺輔助進行簡報、技術正確性、解釋清晰 度、言詞表達清晰度、教學技巧、使用模型輔助、學生參與度	助理飛航教師及合格 飛航教師之術科檢定範圍 與內容與法規內並未加以 說明。

			<p>(三)飛行 Demo之安排、與 Demo 同步授課、錯誤修正、直昇 機操作、授課技巧、一般飛 行員精神、飛行安全、定 位、空域利用</p> <p>(四)其他考驗</p> <p>(五)多發動機考驗 起飛後單發動機失效 之操作、單發動機進場及重 飛、落地</p> <p>(六)儀器考驗</p> <p>(七)飛行後簡報 同起飛前簡報</p>	
--	--	--	---	--

表 D.16 國內、外有關固定翼自用駕駛員權限之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
<p>(一) 固定翼航空器自用駕駛員得駕駛其檢定合格型式之航空器作非營業性之飛航</p> <p>(二) 固定翼航空器自用駕駛員於取得檢定正後應於最近 3 個月內曾作不屬於連續起降 5 次以上之起降及 5 小時以上飛航，使得作非營業性之載客飛航</p> <p>(三) 其未經夜間帶飛訓練前，不得實施夜間載人飛航</p>	<p>(一) 可行使固定翼自用駕駛員之權限，擔任正、副駕駛從事非營業性飛航</p> <p>(二) 未經夜間帶飛訓練前，包括起飛、降落及導航，不得實施夜間飛航</p>	<p>(一) 持固定翼自用駕駛員執業證書之駕駛員不得擔任正駕駛從事營業飛行，除非以下狀況：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 當飛行只是該工作之附屬項目，或飛行並未載有酬載，則持固定翼自用駕駛員執業證書之駕駛員可受雇於該工作 2 持固定翼自用駕駛員執業證書之駕駛員可擔任由慈善機構贊助飛行之正駕駛，並可搭載旅客 3 持固定翼自用駕駛員執業證書之駕駛員擔任搜尋或定位勤務時可獲酬勞，其酬勞為航空器飛行支出之部分 4 飛機銷售員具有固定翼自用駕駛員執業證書者至少可飛行 200 小時，向買者展示飛機性能 5 持固定翼自用駕駛員執業證書之駕駛員若滿足擔任滑翔翼拖曳機駕駛員資格者，可任其正駕駛 <p>(二) 阿拉斯加州對夜航另有限制</p>	<p>(一) 持固定翼自用駕駛員執照之駕駛員可擔任正駕駛或副駕駛，從事固定翼航空器非營業性自用飛行</p>	<p>(一) 擔任其執業證書上登記之機種正駕駛或副駕駛。</p> <p>(二) 不得擔任大眾運輸或任何收取報酬之空運工作。</p> <p>(三) 不得在能見度低於 1 海哩時擔任正駕駛。</p> <p>(四) 搭載乘客並在儀器天氣狀況下飛行高度超過 3000 呎時，或飛行高度於 3000 呎或低於 3000 呎但能見度低於 1 海哩時不得擔任正駕駛。</p> <p>(五) 執業證書權限可延伸至儀器飛航及夜航之權限。</p>

表 D.17 國內、外有關固定翼商用駕駛員權限之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
<p>(一) 經檢定合格之固定翼商用駕駛員，具有固定翼航空器自用駕駛員之權限，並得擔任下列檢定合格相同航空器型式之駕駛員職務：</p> <p>1 民用航空運輸業除外之固定翼航空器正駕駛或副駕駛員</p> <p>2 民用航空運輸業單人操作之固定翼航空器正駕駛員</p> <p>3 民用航空運輸業需雙人操作之固定翼航空器之副駕駛員</p>	<p>(一) 可行使固定翼商用駕駛員之權力</p> <p>(二) 行使所有固定翼自用駕駛員之權力</p> <p>(三) 擔任固定翼商用航空器以外固定翼航空器之正駕駛</p> <p>(四) 擔任認證為單人操作固定翼商用航空器之正駕駛</p> <p>(五) 擔任認證需雙人操作固定翼商用航空器之副駕駛</p> <p>(六) 若駕駛員申請夜航權限，需接受夜航訓練</p>	<p>任職載運酬載飛行之工作持有固定翼商用駕駛員執業證書，但無該機型儀器飛航資格者，不得操作該機型航空器執行超過 50 海浬載運旅客之越野飛行或夜航。</p>	<p>(一) 行使所有固定翼自用駕駛員之權限</p> <p>(二) 擔任商用飛機以外飛機之正駕駛及副駕駛</p> <p>(三) 擔任任何認證為單人操作固定翼商用飛機之正駕駛</p> <p>(四) 擔任任何需雙人操作的固定翼商用飛機的副駕駛</p>	<p>除固定翼自用駕駛員權限(含夜航權限)外，固定翼商用駕駛員之權限包括：</p> <p>(一) 若駕駛員持有該機型 Part1 機型檢定，可擔任任何其執業證書登記之機種、單人操作固定翼航空器之正駕駛，從事大眾運輸工作，但以下狀況除外：</p> <p>1 未持有固定翼儀器飛行資格者，不得擔任固定翼定期班次駕駛員。</p> <p>2 若未持有固定翼儀器飛行資格，或前 12 個月內未於天黑前(太陽中心點低於地平線 12 度)擔任正駕駛進行 5 次起飛及 5 次降落者，不得夜航。</p> <p>3 若未持有固定翼儀器飛行資格，不得駕駛總重量超過 2,300 公斤之固定翼航空器進行大眾運輸工作，除非該航次起降於同一機場且航距小於 25 海浬。</p> <p>(二) 若駕駛員持有任一固定翼機型 Part1 及 Part2 機型檢定，可擔任該機型副駕駛從事大眾運輸工作。</p>

表 D.18 國內、外有關固定翼民航運輸駕駛員權限之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
經檢定合格之固定翼航空器民航運輸駕駛員，具有固定翼航空器自用及商用駕駛員之權限，並得擔任經檢定合格航空器型式之民用航空運輸業正駕駛及副駕駛員。	<p>(一) 可行使固定翼民航運輸駕駛員之權限</p> <p>(二) 行使所有固定翼自用駕駛員、固定翼商用駕駛員及固定翼儀器分級之權限</p> <p>(三) 擔任固定翼民航運輸正副駕駛</p>	<p>(一) 行使所有固定翼商用儀器飛航資格駕駛員之權限</p> <p>(二) 於以下情形可擔任教官</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 固定翼民航運輸駕駛員可對其他固定翼同機型民航運輸駕駛員施訓 2 在固定翼同機型之模擬機或飛航訓練設施進行之訓練 3 在可雙人操作之固定翼航空器上施訓 4 除了上述情況，駕駛員需取得飛航教師之執業證書，才可擔任教官 <p>(三) 除飛行前提示及飛行後提示，固定翼民航運輸駕駛員於以下情形不得於航空器、模擬機和飛航訓練設施中擔任教官</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 連續 24 小時內工作超過 8 小時 2 連續 7 天內工作超過 36 小時 <p>(四) 固定翼民航運輸駕駛員不得擔任 Category II 儀器飛航及 Category III 儀器飛航之教官，除非經過 Category II 儀器飛航及 Category III 儀器飛航之操作訓練並通過檢定</p>	<p>(一) 行使所有固定翼自用駕駛員、固定翼商用駕駛員及固定翼儀器分級之權限</p> <p>(二) 擔任固定翼民航運輸航空器之正駕駛或副駕駛</p>	<p>除具有固定翼商用駕駛員權限(含儀器飛航資格)外，固定翼民航運輸駕駛員之權限包括：</p> <p>(一) 若駕駛員持有該機型 Part1 機型檢定，可擔任任何其執業證書登記機種之正駕駛從事大眾運輸工作。</p> <p>(二) 若駕駛員具有該機型 Part1 或 Part2 機型檢定，可擔任該機型副駕駛從事大眾運輸工作。</p>

表 D.19 國內、外有關直昇機自用駕駛員權限之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
<p>(一) 直昇機自用駕駛員得駕駛其檢定合格型式之直昇機作非營業性之飛航</p> <p>(二) 直昇機自用駕駛員於取得檢驗證後應於最近3個月內曾作不屬於連續起降五次以上起降及五小時飛航，才可開始作非營業性之載客飛航。</p> <p>(三) 未經夜間帶飛訓練者，不得實施夜間載人飛航</p>	<p>(一) 可行使自用直昇機駕駛員之權限，但不獲報酬，即正副駕駛從事無收益的飛行</p> <p>(二) 若駕駛員申請夜航權限，必須接受過夜航訓練</p>	<p>除非下列狀況，持直昇機自用駕駛員執業證書之駕駛員不得擔任正駕駛員駕駛載有酬載之直昇機，除非以下狀況：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 當飛行只是該工作之附屬項目，或飛行並未載有酬載，則直昇機自用駕駛員可受雇於該工作 2 直昇機自用駕駛員可擔任由慈善機構贊助飛行之正駕駛，並可搭載旅客 3 直昇機自用駕駛員擔任搜尋或定位勤務時可獲酬勞，其酬勞為直昇機飛行支出之一部分 4 飛機銷售員具有直昇機自用駕駛員執業證書者至少可飛行200小時，向買者展示直昇機性能 5 直昇機自用駕駛員若滿足擔任滑翔翼拖曳機駕駛員者，可擔任滑翔機拖曳機正駕駛 	<p>(一) 可行使自用直昇機飛行員之權限，但不獲報酬，即正副駕駛從事無收益的飛行</p> <p>(二) 若駕駛員要在夜間行使其權限，必須接受過夜航訓練</p>	<p>(一) 擔任其執業證書上登記之機種正駕駛或副駕駛。</p> <p>(二) 不得擔任大眾運輸或任何收取報酬之空運工作。</p> <p>(三) 執業證書權限可延伸至儀器飛航及夜航之權限。</p>

表 D.20 國內、外有關直昇機商用駕駛員權限之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
----	--------	-----	-----	-----

<p>(一) 經檢定合格之直昇機商用駕駛員，具有直昇機自用駕駛員之權限，並得擔任下列檢定合格相同航空器型式之駕駛員職務：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 民用航空運輸業外之直昇機正駕駛員或副駕駛員 2 民用航空運輸業單人操作之直昇機正駕駛員 3 民用航空運輸業需雙人操作之直昇機副駕駛員 	<p>(一) 行使所有自用直昇機駕駛員之權限</p> <p>(二) 擔任商用、民航運輸以外直昇機之正駕駛</p> <p>(三) 擔任任何認證為單人操作直昇機的商用直昇機正駕駛</p> <p>(四) 擔任任何需要副駕駛的商用直昇機的副駕駛</p> <p>(五) 若駕駛員申請夜航權限，必須接受過夜航訓練</p>	<p>(一) 任職載運酬載飛行之工作</p> <p>(二) 持有直昇機商用駕駛員，但無該機型儀器飛航資格者，不得操作超過 50 海浬載運旅客之越野飛行或夜航。</p>	<p>(一) 行使所有直昇機自用駕駛員之權限</p> <p>(二) 擔任商用空中運輸以外直昇機之正駕駛</p> <p>(三) 擔任任何認證為單人操作的商用直昇機正駕駛</p> <p>(四) 擔任任何認證為雙人操作的商用直昇機副駕駛</p> <p>(五) 駕駛員需具備機型檢定，若需要需具備儀器飛航檢定</p>	<p>除直昇機自用駕駛員權限(含夜航權限)外，直昇機商用駕駛員之權限包括：</p> <p>(一) 若駕駛員持有該機型 part1 機型檢定，可擔任該機型之正駕駛，但以下狀況除外：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 未持有直昇機儀器飛行資格者，不得擔任直昇機定期班次駕駛員，或在儀器飛航天氣下擔任大眾運輸駕駛員工作。 2 若未持有直昇機儀器飛行資格或在前 12 個月內為擔任正駕駛超過 5 班次，則不得在夜間駕駛直昇機，該 5 班次必須包含起飛、滯空盤旋至前飛、爬升至至少 500 呎、降落，並且需在天黑前(太陽中心點低於地平線 12 度)進行。 <p>(二) 若駕駛員持有該機型 part1 或 part2 機型檢定，可擔任該機型副駕駛從事大眾運輸工作。</p>
---	--	---	--	---

表 D.21 國內、外有關直昇機民航運輸駕駛員權限之比較

國內	Annex I	FAR	JAR	新加坡
(一) 經檢定合格之直昇機民航運輸駕駛員，具有直昇機自用及商用駕駛員之權限，並得擔任經檢定合格直昇機型式之	(一) 行使所有自用和商用直昇機駕駛員之權限 (二) 擔任民航運輸直昇機的正副駕駛	(一) 行使所有直昇機商用儀器飛航駕駛員之權限 (二) 於以下情形可擔任教官 1 可對其他直昇機同機型民航運輸駕駛員施訓 2 在同機型之模擬機或飛航訓練設施進行之訓練 3 在可雙人操作之航空器上施 4 除上述情況，駕駛員需取得飛航教師之執業證書，才可擔任教 (三) 除飛行前提示及飛行後提示，直昇機民航運輸駕駛員於以下情形不得於航空器、模擬機和飛航訓練設施中擔任教官 1 連續 24 小時內工作超過 8 小時 2 連續 7 天內工作超過 36 小時 (四) 直昇機民航運輸駕駛員不得擔任儀器飛航 Category II 及儀器飛航 Category III 之教官，除非經過儀器飛航 Category II 及儀器飛航 Category III 之操作訓練並通過檢定	(一) 行使所有自用和商用直昇機飛行員之權限 (二) 擔任民航運輸直昇機的正副駕駛 (三) 駕駛員需具備機型檢定	除具有直昇機商用駕駛員權限外，直昇機民航運輸駕駛員之權限包括： (一) 若駕駛員持有該機型 Part1 機型檢定，可擔任任何其執業證書登記機種之正駕駛。 (二) 若駕駛員具有該機型 Part1 或 Part2 機型檢定，可擔任該機型副駕駛從事大眾運輸工作

表 D.22 國內、外有關固定翼及直昇機飛航教師權限之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡法規
<p>(一) 執行飛航教師之工作，並在學習駕駛員之飛航紀錄簿上簽證</p> <p>(二) 不得於未持有該航空器型式飛航教師檢定證之航空器上擔任教師</p>	<p>(一) 需固定翼及直昇機飛航教師具下列資格</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 持有其擔任教官機種之航空器駕駛員執業證書及機型檢定 2 持有其擔任教官之航空器正駕駛員執業證書及機型檢定 3 其執業證書具有擔任飛行教官之權限 <p>(二) 可執行下列權限</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 監督學生駕駛員單獨飛行 2 擔任自用駕駛員、商用駕駛員、儀器分級駕駛員及飛行教官訓練課程之教官 	<p>(一) 飛航教師執業證書持有人在權限範圍內可對申請下列檢定之駕駛員施以飛行訓練，並簽註其飛行訓練記錄： 學生駕駛員、航空器駕駛員、飛航教師、地面教官、機型檢定、儀器飛航檢定、術科檢定、學科檢定</p> <p>(二) 飛航教師的限制</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 訓練時間限制：任何連續 24 小時內，飛航教師不得執行超過 8 小時之訓練 2 機型限制：不具機型檢定時，飛航教師不得擔任該機型之飛航教師 3 為受訓者簽註飛行訓練紀錄的限制 4 在航空器內訓練需具備該機型檢定 5 若在固定翼多發動機航空器、直昇機或 power lift 航空器內訓 	<p>(一) 直到執業證書持有人完成 100 小時飛行訓練，並完成 25 小時監督學生飛行員獨自飛行前，飛行教官之權限會受限制，需另一位飛行教官監督其執行訓練</p> <p>(二) 在 12 個月內具相關機型 15 小時以上經驗，則可頒發固定翼單發動機自用駕駛的執業證書及機種、機型檢定</p> <p>(三) 具 500 小時固定翼航空器飛航時數，包括至少 200 小時教學時間，則可頒發商用駕駛的執業證書</p> <p>(四) 若具夜航資格，則可夜航</p> <p>(五) 接受過至少 5 小時儀器飛航訓練，並通過儀器飛航術科檢定且具超過 200 小時儀器飛航時數 (其中最多 50 小時為地面儀器時間)，則可頒發固定翼儀器飛航檢定</p>	<p>合格飛航教師： 在其執業證書註記飛航教師機型之實機施訓。</p> <p>助理飛航教師： 在其執業證書註記飛航教師機型之實機施訓。以下狀況除外：</p> <p>(一) 在飛機起飛、降落時之訓練，需在具合格飛航教師之監控下實施。</p> <p>(二) 不得在以下狀況施訓：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 受訓者第一次單獨飛行。 2 受訓者第一次夜間單獨飛行 3 受訓者第一次單獨越野飛行。 4 受訓者第一次單獨夜間越野飛行。

		<p>練，飛航教師需具備 5 小時以上擔任該種類航空器正駕駛之經驗</p> <p>6 用以訓練之航空器需提供至少 2 個駕駛員座位，若為單座位航空器，則受訓者單飛前需在雙座位同機型航空器內進行訓練。</p> <p>7 飛航教師第一次執行訓練之限制</p> <p>8 飛航教師不得自行簽註本身之飛行訓練記錄</p> <p>9 若需擔任儀器飛航 Category II 或儀器飛航 Category III 之飛航教師，需受進一步訓練及檢定</p>	<p>(六) 在固定翼航空器內完成至少 500 小時飛航教學，通過飛航教師術科檢定，並具認證，則可頒發飛航教師之檢定</p>	
--	--	--	--	--

表 D.23 國內、外有關固定翼儀器飛航申請資格相關法規之比較

國內	Annex I	FAR	JAR	新加坡
<p>(一) 持有固定翼自用駕駛員商用駕駛員執業證書及檢定證</p> <p>(二) 任正駕駛員越野飛航總時間 50 小時以上，其中 10 小時以上應符合申請航空器類別之飛航時間</p> <p>(三) 儀器飛航時間 40 小時以上，其中包括由合格飛航教練帶飛 10 小時以上儀器飛航訓練，即持有紀錄證明之模擬機儀器飛航時間，而經民航局核准或認可之駕駛員訓練機構完成訓練，或完成民航局核准訓練計畫之訓練課程者，其模擬機儀器飛航時間最多採計 20 小時</p> <p>(四) 應完成一次以上符合儀器飛航規則之儀器越野飛航訓練，含：</p> <p>1 擔任正駕駛員沿航路或航管導引飛航距離超過 540 公里(約 1000 海哩)以上之</p>	<p>(一) 需持有固定翼自用或商用駕駛員執業證書</p> <p>(二) 需至少具下列經驗</p> <p>1 50 小時使用經認證機型擔任正駕駛完成越野飛行，其中至少 10 小時必須在固定翼航空器中完成</p> <p>2 40 小時固定翼航空器或直昇機儀器飛行時間，其中直昇機的時間不可超過 20 小時，或使用模擬機的話，不可超過 30 小時。</p>	<p>(一) 至少具駕駛員執業證書</p> <p>(二) 得採認為正駕駛員越野飛航總時間 50 小時以上，其中 10 小時以上應為實際飛航時間</p> <p>(三) 40 小時實際或模擬飛行，含</p> <p>1 至少受合格教官 15 小時固定翼航空器儀器飛行訓練</p> <p>2 越野飛行，至少一次為實際操作儀器飛航規則之飛行，且包括：</p> <p>i 沿航路或航管導引飛航距離超過 250 海哩以上之越野飛航</p> <p>ii 在沿途每處機場完成一次儀器進場程序</p> <p>iii 使用助導航裝備完成不同種類之儀器進場程序</p>	<p>(一) 需持有具夜航資格之固定翼自用或商用駕駛員執照</p> <p>(二) 擔任固定翼航空器或直昇機正駕駛完成越野飛行至少 50 小時，其中至少 10 小時應在固定翼航空器內完成。</p>	<p>(一) 駕駛員需完成認可之儀器飛航訓練，訓練包含以下各類：</p> <p>1 欲申請無限制儀器分級者，需在固定翼單發動機或多發動機航空器內，完成至少 40 小時(固定翼自用駕駛員為 45 小時)儀器飛行帶飛訓練，其中至少 20 小時(固定翼自用駕駛員為 25 小時)在固定翼多發動機航空器內完成，其餘時數最多 20 小時可使用核可之模擬機或程序訓練機。</p> <p>2 欲申請固定翼單發動機航空器儀器分級者，需完成至少 40 小時儀器帶飛訓練，含至少 20 小時在固定翼單發動機航空器內完成，其餘時數最多 20 小時可採核可之模擬機或程序訓練機。</p> <p>3 固定翼單發動機儀器分級欲升級至無限制儀器分級者，需在固定翼多發動機航空器內完成至少 5 小時儀器帶飛訓練。</p> <p>(二) 若持有直昇機儀器飛航資格、擔任新加坡空軍且符合儀器飛航經驗要求、或為外籍駕駛員持有有效儀器檢定，可不需接受以上訓練。</p> <p>(三) 除接受認可訓練，駕駛員需具備</p>

<p>越野飛航</p> <p>2 在沿途每處機場完成一次以上儀器進場程序</p> <p>3 使用助航、導航裝備完成3次不同種類之儀器進場程序</p>				<p>足夠之飛行經驗，在認可訓練中之時數可計入儀器飛行經驗要求時數。固定翼駕駛員儀器分級經驗要求如下：</p> <p>1 擔任固定翼航空器駕駛員至少200小時，且其中應包括：</p> <p>i 擔任正駕駛至少100小時，含至少50小時越野飛行。</p> <p>ii 僅藉儀器飛行超過40小時，最多20小時可使用核可之模擬機或程序訓練機。</p> <p>2 若持有直昇機儀器飛航資格，或三年內曾持有新加坡駕駛員儀器飛航資格，其經驗要求如下：</p> <p>i 擔任正駕駛至少50小時，含至少20小時越野飛行。</p> <p>ii 僅藉儀器飛行超過20小時，最多10小時可使用核可之模擬機或程序訓練機。</p>
--	--	--	--	---

表 D.24 國內、外有關直昇機儀器飛航資格申請標準相關法規之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
<p>(一) 應持有直昇機自用駕駛員或商用駕駛員執業證書及檢定證</p> <p>(二) 任正駕駛員越野飛航50小時以上，其中10小</p>	<p>(一) 需持有直昇機自用或商用駕駛員執業證書</p> <p>(二) 需至少具下列經驗：</p> <p>1 50小時擔任經認證之機型正駕駛的跨國飛</p>	<p>(一) 需持駕駛員執業證書</p> <p>(二) 40小時實際或模擬飛行，含</p> <p>1 接受直昇機儀器</p>	<p>(一) 駕駛員需持有具夜航資格之直昇機自用或商用駕駛員執業證書</p> <p>(二) 擔任固定翼航空</p>	<p>(一) 駕駛員需完成認可之儀器飛航訓練，訓練包含以下各類：</p> <p>1 完成至少20小時儀器飛行帶飛訓練，其中至少5小時需在其申請之機型內完成，其餘時數可在</p>

<p>時以上應符合申請航空器類別之飛航時間</p> <p>(三) 儀器飛航時間 40 小時以上：其中包括由飛航教師帶飛 10 小時以上儀器飛航訓練及持有紀錄證明之模擬機儀器飛航時間，經民航局核准或認可之駕駛員訓練機構完成訓練，或完成民航局核准訓練計畫之訓練課程者，其模擬機飛航時間最多採 30 小時</p> <p>(四) 應完成一次以上符合儀器飛航規則之儀器越野飛航訓練，含：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 擔任正駕駛員沿航路或由航管導引飛航距離超越 180 公里(約 333 海浬)以上之越野飛航 2 在沿途每處機場完成一次以上儀器進場程序 3 使用助航、導航裝備完成 3 次不同種類之儀器進場程序 	<p>行，其中至少 10 小時在直昇機中</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 40 小時飛機或直昇機儀器飛行時間，其中飛機的時間不超過 20 小時，或使用模擬機的話，不超過 30 小時。 	<p>越野飛行訓練</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 至少一次儀器越野飛行在直昇機中完成 3 沿航路或航管導引飛航距離超過 100 海浬以上之越野飛航 4 在沿途每處機場完成一次儀器進場程序 5 使用助導航裝備完成不同種類之儀器進場程序 	<p>器或直昇機正駕駛完成越野飛行至少 50 小時，其中至少 10 小時應在直生機內完成</p>	<p>新加坡認證適航之任一機型直昇機內進行。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 20 小時在認可直昇機模擬機內進行儀器飛航訓練；認可之程序訓練機訓練最多採 10 小時。 <p>(二) 除接受認可之訓練，駕駛員需具備足夠之飛行經驗，在認可訓練中之時數可計入儀器飛行經驗要求時數。固定翼自用駕駛員儀器分級經驗要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 未有固定翼儀器飛航資格之駕駛員，需具備至少 200 小時直昇機飛航經驗，且其中應包括： <ol style="list-style-type: none"> i 擔任正駕駛至少 100 小時，其中應含至少 50 小時越野飛行。若申請直昇機專業駕駛員儀器飛航資格之駕駛員，直昇機飛航經驗未滿 250 小時，則正駕駛時數可包含最多 65 小時合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數。 ii 僅藉儀器飛行超過 40 小時，其中最多 20 小時可使用核可之模擬機或程序訓練機。 <p>(三) 若駕駛員持有固定翼儀器飛航資格，或三年內曾持有新加坡駕駛員直昇機儀器飛航資格者，其經驗要求如下：</p>
---	---	--	--	---

				<ol style="list-style-type: none"> 1 擔任正駕駛至少 50 小時(最多 15 小時可為合適監督下執行正駕駛職務之副駕駛時數)，其中應含至少 20 小時越野飛行。 2 僅藉儀器飛行超過 20 小時，其中最多 5 小時可使用核可之模擬機或程序訓練機。 3 駕駛申請機型之直昇機僅藉儀器飛行至少 5 小時，此時數可計入第 2 點時數。
--	--	--	--	---

表 D.25 國內、外有關儀器飛航學科檢定項目之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
(一) 儀器飛航規則 (二) 飛航指南 (三) 飛航公告 (四) 儀器飛航管制程序 (五) 陸空通話程序 (六) 航空器儀器飛航空地裝備運用 (七) 限制及失效處置 (八) 儀器飛航原理及程序 (九) 儀器飛航航空圖表 (十) 氣象資料	(一) 航空相關法規：儀器飛航規則、航管程序相關規定 (二) 航空器一般知識：飛機在儀器飛行時所需航電設施及儀器之使用、極限和性能。各項儀器失效之處置及程序。 (三) 飛航性能與計畫：儀器飛行前準備和檢查、儀器飛行計畫之準備、高度設定程序。 (四) 儀器飛行相關人為因素 (五) 航空氣象：基本航空氣象學應用；氣象資訊取得與使用；高度量測；發動機及機身結冰之警覺及處置，穿越封面之程序，及惡劣天氣之避免。 (六) 航行：雷達導航輔助之使用；在離場、巡航、降落及落地等階段使用雷達導航輔助設施	(一) FAR 規定之儀器飛航規則下操作程序 (二) 飛航資訊手冊中儀器飛航規則飛行操作所需資訊 (三) 航管系統和儀器飛航操作程序 (四) 儀器飛航規則導航和使用導航系統進場 (五) 航路中使用儀器飛行規則和儀器進場程序圖表 (六) 航空氣象報告之取得使用與預測，及藉由目前天氣狀況預測天氣趨勢之原理 (七) 安全及有效率地在儀器飛行規則下操控飛機 (八) 惡劣天氣之察覺和風切避免 (九) 飛航決策與判斷 (十) 組員資源管理(包括組員溝通及協調)	(一) 航空法/操作程序 (二) 航空器一般知識 (三) 飛行操作和計畫 (四) 人為操作和極限 (五) 氣象學 (六) 導航 (七) 通訊及英文要求 (八) 英文要求駕駛員需完成以英文授課之儀器分級或民航運輸駕駛員訓練課程，並通過特殊測驗，確保駕駛員之英文能力能於 1. 飛行 2. 地面 3. 通訊時正確使用英文飛航用語	(一) 航行科目 1 飛行計畫 2 航行 3 儀器 4 雷達導引 5 航空氣象理論 6 航空氣象實用 7 人為操作及極限 (二) 航空器技術科目 1 飛行理論(固定翼航空器) 2 飛行理論(直昇機) 3 飛行控制(固定翼航空器) 4 飛行控制(直昇機) 5 往復式發動機及發動機增強 6 噴射式發動機 7 直流電 8 交流電 9 液壓 10 螺旋槳槳葉角度(固定翼航空器) 11 空調系統及壓力 12 無線電通訊理論 13 Performance 'A'

	<p>(七) 操作程序：AIP、NOTAM、航空代碼與縮寫之使用；相關警戒與緊急程序，包括避免危險天氣、機尾亂流及其他危險情況之措施、儀器飛行時之安全措施</p> <p>(八) 無線電通信：儀器飛航相關無線電通信程序及其術語；無線電失效措施</p>			<p>14 載重</p> <p>15 航空器(機型)</p> <p>(三) 航空法規、飛航規則及程序</p> <p>(四) 信號【Signal】-三碼摩斯密碼之解碼</p>
--	--	--	--	--

表 D.26 國內、外有關固定翼儀器飛航術科檢定項目之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
<p>(一) 口試</p> <p>(二) 飛行前程序</p> <p>1 飛行前檢查</p> <p>2 發動機啟動</p> <p>3 滑行起飛前檢查</p> <p>(三) 起飛及離場階段</p> <p>1 正常及側風起飛</p> <p>2 儀器起飛</p> <p>3 起飛時發動機失效</p> <p>4 放棄起飛</p> <p>5 儀器離場</p> <p>(四) 空中動作</p> <p>1 小轉彎</p> <p>2 接近失速</p> <p>3 發動機失效</p> <p>(五) 儀器飛航程序</p> <p>1 儀器到場</p> <p>2 空中待命</p> <p>3 精確系儀器進場(所有發動機運作正常)(自動駕駛/依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行)、精確系儀器進場(單發動機失效)(依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛</p>	<p>(一) 飛行前準備</p> <p>1 載重平衡</p> <p>2 航機檢視與維護</p> <p>(二) 在正常、不正常及緊急情況下操作儀器飛行規則程序，包括：</p> <p>1 起飛時轉換至儀器飛行</p> <p>2 標準儀器離到場</p> <p>3 訂定儀器飛行規則程序</p> <p>4 等候程序</p> <p>5 最低限度儀器進場</p> <p>6 誤失進場程序</p> <p>7 儀器進場落地</p> <p>(三) 飛行操作及特別飛行特性</p> <p>(四) 具備擔任正駕駛能力；操控航機於性能範圍內；飛航動作流暢與精準；判斷與決心；</p>	<p>(一) 飛行前的準備</p> <p>(二) 飛行前的程序</p> <p>(三) 航管淨空及程序</p> <p>(四) 藉儀器引導飛航</p> <p>(五) 導航系統</p> <p>(六) 儀器進場程序</p> <p>(七) 緊急操作</p> <p>(八) 飛航後程序</p>	<p>(一) 飛行前操作和離場</p> <p>1 飛行手冊之使用</p> <p>2 尤其飛機性能計算</p> <p>3 載重平衡</p> <p>4 空中交通服務文件</p> <p>5 天氣資訊文件之使用</p> <p>6 空中交通管制飛行計畫</p> <p>7 儀器飛行規則飛行計畫之準備</p> <p>8 航機檢視</p> <p>9 最低天氣限度</p> <p>10 滑行</p> <p>11 起飛及起飛前提示</p> <p>12 儀器飛行轉換</p> <p>13 儀器離場程序及高度設定</p> <p>14 航管聯繫</p> <p>(二) 一般操作</p> <p>1 含完全藉儀器控制航空器</p> <p>2 包括各種速度平飛及修正</p> <p>3 在爬升和下降時進行 sustained Rate1 的轉彎</p> <p>4 不正常姿態修正，包括 45 度坡度轉彎和高下降率轉彎等。</p> <p>(三) 空中程序</p> <p>1 飛航軌跡，包括攔截</p>	<p>(一) 離場程序</p> <p>(二) 航路程序</p> <p>(三) 儀降進場程序</p> <p>(四) NDB 或 VOR 儀器進場程序</p>

<p>行)</p> <p>4 非精確儀器進場</p> <p>5 環繞進場(每一進場均須特別授權)</p> <p>6 迷失進場(正常)</p> <p>7 迷失進場(發動機失效)</p> <p>(六) 落地與進場落地</p> <p>1 正常及側風進場落地</p> <p>2 精確進場落地</p> <p>3 發動機失效之進場落地-多發動機</p> <p>4 環繞進場落地</p> <p>5 放棄落地</p> <p>6 以無襟翼或非標準襟翼進場落地</p> <p>(七) 正常與不正常程序</p> <p>1 發動機</p> <p>2 燃油系統</p> <p>3 電器系統</p> <p>4 液壓系統</p> <p>5 環控及加壓系統</p> <p>6 火警及滅火系統</p> <p>7 導航及航電系統</p> <p>8 自動駕駛系統</p> <p>9 電子飛航儀表系統及相關之輔助系統</p> <p>10 飛航操縱系統</p> <p>11 除/防冰系統</p>	<p>飛航知識應用；始終保持良好之航機操控</p>		<p>NDB、VOR、RNAV 之訊號</p> <p>2 使用雷達輔助</p> <p>3 平飛</p> <p>4 控制方向、高度和空速</p> <p>5 高度計設定</p> <p>6 計時及預計到達時間修正</p> <p>7 飛航程序監視</p> <p>8 除冰程序</p> <p>9 航管聯繫</p> <p>(四) 精確進場程序</p> <p>1 設定及檢查導航輔助設施</p> <p>2 到場程序及高度檢查</p> <p>3 到場和落地前提示</p> <p>4 等候程序</p> <p>5 遵照公布之到場程序</p> <p>6 進場時間安排</p> <p>7 高度</p> <p>8 速度及方位控制</p> <p>9 重飛動作</p> <p>10 誤失進場程序</p> <p>11 航管聯繫</p> <p>(五) 非精確進場程序</p> <p>1 含設定及檢查導航輔助設施</p> <p>2 到場程序及高度檢查</p> <p>3 到場和落地前提示</p> <p>4 等候程序</p>	
--	---------------------------	--	---	--

12 飛機及人員緊急裝備 13 其他因飛機機型 14 製造或序號之特有系統 15 輔助系統及裝置 (八) 緊急程序 1 緊急下降(最大下降率) 2 飛行中煙霧及火警排除 3 急速洩壓 4 緊急逃生 5 其它(視飛航手冊之要求) (九) 飛行後程序 (十) 落地後程序 (十一) 停機及離機安檢程序			5 遵照公布之到場程序 6 進場時間安排 7 高度 8 速度及方位控制 9 重飛動作 10 誤失進場程序 11 航管聯繫 (六) 模擬不對稱飛行 1 模擬起飛後或重飛時發動機失效 2 不對稱進場和重飛程序 3 不對稱進場 4 落地 5 誤失進場程序 6 航管聯繫	
--	--	--	--	--

表 D.27 國內、外有關直昇機儀器飛航術科檢定項目之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
(一) 口試 (二) 飛行前檢查 1 發動機啟動 2 滑行-地面 1. 3 滑行-滯空 2. 4 起飛前檢查 (三) 起飛及離場階段 1 正常及側風起飛 2 儀器起飛 3 起飛時發動機失效 4 放棄起飛 5 儀器離場 (四) 空中動作 1 小轉彎 2 發動機失效 3 不正常狀態改正 4 帶動力下沉 (五) 儀器飛航程序 1 儀器到場 2 空中待命精確系儀器進場(所有發動機運作正常)(自動駕駛/依飛航指導儀顯示以手控飛行/依助航原始資料以手控飛行)	(一) 飛行前的程序 1 使用飛行手冊或配備文件 2 準備儀器飛行規則所需要之航管文件 (二) 飛行前的檢查 1 使用檢查表 2 滑行和起飛前的檢查 (三) 在正常、不正常和緊急情況下操作儀器飛行規則的程序，應包括 1 在起飛時轉到儀器飛行 2 標準儀器離場和到場 3 訂定儀器飛行規則程序 4 等候程序 5 最低限度的儀器進場 6 誤失進場程序 7 儀器進場落地 (四) 飛行中的操作和特別的飛行特性 1 完全藉由儀器飛航	(一) 飛行前的準備 (二) 飛行前的程序 (三) 航管淨空及程序 (四) 藉儀器引導飛航 (五) 導航系統 (六) 儀器進場程序 (七) 緊急操作 (八) 飛航後程序	(一) 離場 1 使用飛航手冊 2 載重平衡 3 使用航管文件 4 天氣資訊 5 準備 ATC 飛行計畫 6 儀器飛行計畫 7 航機檢視 8 天氣最低限度 9 滑行 10 起飛前簡報 11 程序及確認 12 轉換至儀器飛航 13 儀器離場程序 (二) 一般操作 完全藉儀器控制直昇機包括：帶角度爬升及下降轉彎、不正常高度修正 (三) 航行中儀器飛航程序 1 航行路徑，包括解讀 NDB、VOR、RNAV 資訊 2 使用無線電設備 3 平飛 4 控制方向、高度、速度	(一) 離場程序 (二) 航路程序 (三) 儀降進場程序 (四) NDB 或 VOR 儀器進場程序

3 精確系儀器進場(單發動機失效)(依飛航指導儀顯示以原始資料手控飛行) 4 非精確儀器進場 5 迷失進場(正常) 6 迷失進場(發動機失效) (六) 落地與進場落地 1 正常及側風進場落地 2 發動機失效之進場落地-多發動機 3 放棄落地 (七) 正常與不正常程序 1 發動機 2 燃油系統 3 電器系統 4 液壓系統、 5 空調及艙壓系 6 火警及滅火系 7 導航及航電系 8 自動駕駛系統 9 電子飛航儀表系統及相關之輔助系統 10 飛航操縱系統 11 除/防冰系統 12 直昇機及人員緊急	操控多發動機直昇機 2 模擬單發動機失效 (五) 在航空器的極限內操作此航空器 (六) 流暢且準確的完成所有操作 (七) 表現良好的判斷力和飛行員精神 (八) 運用航空知識 (九) 隨時保持航空器的操控，確保良好的程序和操控成效		及動力 5 高度計設定 6 計時及預計抵達時間的修正 7 監控飛行程序、飛行路徑、燃油使用、系統管理 8 除冰程序 9 航管聯繫 (四) 精確進場 1 設定及檢查導航輔助設施 2 到場程序及高度檢查 3 到場和落地前提示 4 等候程序 5 遵照公布之到場程序 6 進場時間安排 7 高度、速度及方位控制 8 重飛動作 9 誤失進場程序 10 航管聯繫 (五) 非精確進場 1 設定及檢查導航輔助設施 2 到場程序及高度檢查 3 到場和落地前提示 4 等候程序 5 遵照公布之到場程序	
--	--	--	---	--

裝備 13 尾旋翼失效 14 直昇機特定之其他系統 15 輔助系統及裝置 (八) 緊急程序 1 緊急下降(最大下降率) 2 飛行中煙霧及火警排除 3 陸上緊急逃生水上迫降 4 具體動力之自動旋轉 (九) 飛行後程序 1 落地後程序 2 停機及離機安檢程序			6 進場時間安排 7 高度、速度及方位控制 8 重飛動作 9 誤失進場程序 10 航管聯繫 (六) 不正常及緊急程序 1 起飛後及進場時發動機失效(多發動機直昇機) 2 裝備/液壓系統失效 3 有限之儀表顯示 4 自旋及修正至設定高度 5 手動操控精確進場	
--	--	--	--	--

表 D.28 國內、外有關飛航機械員申請資格相關法規之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
申請國內飛航機械員之年齡要求為年滿 21 歲，未逾 65 歲，並且需具備以下經驗之一： 1 專科以上航空工程、機械、電機或電子科系畢業，完成飛航機械員訓練(含地面學科、模	申請 Annex1 飛航機械員之年齡要求為年滿 18 歲，並且需具備以下經驗： 1 需具 100 小時以上擔任飛航機械員飛航時間(模擬機時間最多 50 小時) 2 擔任駕駛員之飛航時	(一) 申請 FAR 飛航機械員之年齡要求為年滿 21 歲，並且需具備以下經驗： 1 飛航經驗時數必須在其申請之機型中完成，該機型必須至少具三具發動機，且發動機至少 800 馬力或為渦	申請 JAR 飛航機械員之年齡要求為年滿 18 歲，並且需在認可的機型訓練機構接受訓練，其訓練必須在其申請之機型完成訓練，且該機型需為多駕駛員並需飛航機械員之機型。	(一)申請新加坡飛航機械員應至少 21 歲，並具備以下資格之一： 1. 持有有效地面維修員執業證書或具有三年航空維修經驗者

<p>擬機操作、隨機見習及實際空中操作)合格者</p> <p>2 具有有效地面機械員執業證書及檢定證，並完成飛航機械員訓練合格者</p> <p>3 擔任多發動機航空器駕駛員具 500 小時以上飛航經驗，經完成飛航機械員訓練合格者</p>	<p>間計入之認定</p> <p>3 需具擔任飛航機械員操作下列程序之經驗：</p> <p>i 正常程序</p> <p>ii 飛行前航機檢視</p> <p>iii 加油程序、燃油管理</p> <p>iv 各飛航階段之座艙操作程序</p> <p>v 組員整合、組員失能時程序</p> <p>vi 缺失報告</p> <p>vii 異常情形之程序：飛機系統不正常運作之覺、異常情形程序之使用</p> <p>viii 緊急程序：緊急狀況之警覺、適當緊急程序之使用</p>	<p>輪發動機</p> <p>2 完成下列經驗標準之一：</p> <p>i 至少三年維修航空器或航空器發動機之經驗(其中必須含一年維修多發動機(800 馬力以上)航空器或維修渦輪發動機航空器)，且完成至少 5 小時擔任飛航機械員之飛航訓練</p> <p>ii 完成至少兩年之航空器及航空器發動機維修訓練課程(其中需包含至少 6 個月多發動機(800 馬力以上)航空器或維修渦輪發動機航空器維修課程)，且完成至少 5 小時擔任飛航機械員之飛航訓練</p> <p>iii 自認可之大專院校完成航太、電子、或機械學位，其中需包含至少 6 個月多發動機(800 馬力以上)航空器或維修渦輪發動機航空器維</p>		<p>2. 新加坡空軍具有 400 小時飛行經驗者</p> <p>3. 持有有效外籍飛航機械員執業證書者</p> <p>4. 持有有效固定翼專業駕駛員執業證書者</p> <p>(二)飛航機械員者需在申請機型完成至少 100 小時飛航機械員訓練，訓練時數最多 50 小時可在新加坡民航局認可之該機型模擬機內完成。飛航機械員應在適當監督下在以下個方面具備經驗：</p> <p>1. 正常程序</p> <p>i. 飛行前檢視</p> <p>ii. 加油程序、燃油管理</p> <p>iii. 維修文件檢視</p>
--	---	---	--	---

		<p>修課程，且完成至少 5 小時擔任飛航機械員之飛航訓練</p> <p>iv 至少具商用駕駛員執業證書且具備儀器分級資格，且完成至少 5 小時擔任飛航機械員之飛航訓練</p> <p>v 在運輸類航空器(或具兩具以上等重等馬力之發動機的軍用機)擔任主飛飛行員至少 200 小時</p> <p>vi 至少擔任飛航機械員 100 小時</p> <p>(二) 申請前 90 天內完成認可訓練機構之飛航機械員的地面及飛行課程</p> <p>(三) 申請者筆試前必須經驗要求，但若是訓練項目，則可在完成訓練前接受筆試。</p>		<p>iv. 所有飛航程序之正常駕駛艙操作</p> <p>v. 組員合作及組員失能時之程序</p> <p>vi. 錯誤報告</p> <p>2. 不正常及備用程序</p> <p>i. 航空器系統不正常之察覺</p> <p>ii. 不正常狀況備用程序之使用</p> <p>3. 緊急情況</p> <p>i. 緊急情況之察覺</p> <p>ii. 適當緊急程序之使用</p>
--	--	--	--	--

表 D.29 國內、外有關飛航機械員學科檢定項目之比較

國內	Annex 1	FAR	JAR	新加坡
(一) 中華民國憲法 (二) 民用航空法及有關法規 (三) 固定翼航空器飛航原理 (四) 載重平衡 (五) 航空發動機 (六) 航空儀表 (七) 航空器一般維護 (八) 航空器結構學	(一) 航空相關法規 (二) 航空器一般知識 (三) 飛航性能與計畫 (四) 相關人為因素 (五) 操作程序 (六) 飛航原理 (七) 無線電通信及其術語 (八) 建議項目	(一) 一般科目： FAR 第一章與飛航機械員相關之法規內容、飛行原理和空氣動力學、與發動機運作相關之基本氣象學、航空器重心之計算 (二) 機種相關科目： 飛行前準備、航空器裝備、航空器系統、航空器載重、航空器受限制之操作程序和發動機之操作、正常操作程序、緊急操作程序、發動機運作相關之數學運算及燃油計算	(一) 申請人需具備下列學科能力之其中一項： (二) 通過民航運輸駕駛員學科考試或訓練 (三) 完成認可的維修訓練，或自認可之大專院校完成航太、電子、或機械學位，或具備 B1/B2/C 航空器維修執照（同等國際執照亦可） (四) 完成 Flight Appreciation Course，若申請人具備 ICAO 的專業駕駛員執照，且具備儀器分級資格，或擔任軍方駕駛員具同等資格者，視為完成 flight appreciation course (五) 具備英文能力 (六) 機型檢定：機型檢定之學科考試需在術科考試前六個月內完成，並含多組員合作訓練。	(一) 航空器技術科目 <ol style="list-style-type: none"> 1. 飛行理論(固定翼航空器) 2. 飛行理論(直昇機) 3. 飛行控制(固定翼航空器) 4. 飛行控制(直昇機) 5. 往復式發動機及發動機增強 6. 噴射式發動機 7. 直流電 8. 交流電 9. 液壓 10. 螺旋槳槳葉角度(固定翼航空器) 11. 空調系統及壓力 12. 無線電通訊理論

				<p>13. Performance 'A'-解讀航空器運作資料之能力</p> <p>14. 載重</p> <p>15. 航空器(機型)</p> <p>(二) 飛航機械員特殊科目</p> <p>1.</p> <p>航法及相關文件</p> <p>飛航機械員需熟悉當飛航機械員報告航空器不正常狀況(defect)時所需要的知識；瞭解航空器認證所需要的註冊、維修、修護文件；航空器維修排程及操作之瞭解；備用航空器控制系統之需求；飛航日誌紀錄內容及國際航班所需攜帶文件及設備；並瞭解現行航空法、民航法、新加坡適航需求第 145 章。</p> <p>2.</p>
--	--	--	--	--

				<p>面操作</p> <p>瞭解航空器地面操作及服務時所應使用之方法及防護措施；航空器燃油系統功能及組件之瞭解；航空器用油種類之瞭解；瞭解分析燃油比重及成分所使用之方法；瞭解各種國際度量衡方法；航空器上液體儲存及供應；不同液體使用之封口；名詞解釋；瞭解雨水、冰對航空器及發動機運作之影響；防冰防雨系統之一般瞭解。</p> <p>3.</p> <p>錯</p> <p>名詞解釋；瞭解可能因嚴重亂流、雷電、重落地、結構受損及異物吸入導致之航空器一般錯誤；瞭解可能導致超</p>
--	--	--	--	--

				<p>過航空器、發動機、 系統極限之錯誤。</p> <p>(三) 人為操作及極限</p> <p>1. 本民航心理及健康</p> <p>2. 本民航心理</p> <p>3. 力、疲勞及其管理</p> <p>4. 會心理及駕駛艙人 體工學</p>
--	--	--	--	---

表 D.30 國內、外飛航機械員術科檢定項目之比較

國內	Annex1	FAR	JAR	新加坡
(一)裝備測試口試或筆試 (二)飛行前檢查 (三)正常、正常及不正常發動機開車程序、滑行、動力檢查 (四)油量計算及裝載 (五)各類表格使用 (六)發動機及螺旋槳控制 (七)起飛爬高操作程序 (八)巡航控制及計算 (九)飛機及發動機使用分析 (十)燃油系統管理 (十一)下降落地操作程序 (十二)空調及艙壓控制 (十三)電力系統操作 (十四)加溫器及貨艙火警 (十五)發動機火警處理 (十六)起落架及襟翼緊急伸放 (十七)環繞進場及落地 (十八)接近失速及改正 (十九)緊急排煙 (二十)緊急洩壓 (二十一)燃油漏放程序 (二十二)除冰及防冰 (二十三)緊急裝備及使用 (二十四)液壓及艙壓等失效緊急處置 (二十五)飛機性能及限制 (二十六)判斷與決心	經 Annex1 認證之飛航機械員需完成適當訓練課程，而 Annex1 飛航駕駛員術科檢定並未詳列檢定項目，但其指出術科檢定必須確認飛航機械員具備擔任飛航機械員能力；使用航機於其性能範圍內；判斷與決心；飛航知識應用；始終與其他組員配合與溝通良好。	(一)飛行前的航機檢視 (二)航機服務 (三)發動機啟動 (四)起飛前後之程序 (五)航空器、發動機、螺旋槳、航機 (六)系統在飛行中之正常操作程序 (七)航空器、發動機、螺旋槳、航機系統在飛行中之緊急操作程序。	經 JAR 認證之飛航機械員需完成適當訓練課程，且其指出術科檢定必須確認飛航機械員具備擔任飛航機械員能力；使用航機於其性能範圍內；判斷與決心；飛航知識應用；始終與其他組員配合與溝通良好。	術科檢定應確定飛航機械員具備以下能力： (一) 在航空器系統極限內操作航空器 (二) 表現良好之判斷及駕駛員精神 (三) 航空知識之應用 (四) 履行飛航組員之義務 (五) 與其他飛行組員有效之溝通

(二十七)航管程序				
(二十八)緊急程序				
(二十九)正常與不正常程序				
(三十)座艙資源管理				

表 D.31 國內、外地面機械檢定分類與年齡員比較表

	檢定分類	年齡
國內	(一)航空器發動機維護 (二)航空器通信電子維護 (三)航空器機體維護	18
Annex1	檢定證加註 (一)特定機型或類別 (二)特定機型或類別之機體、發動機及其他飛機系統或組件 (三)特定機型或類別之航電系統或組件	18
FAR	(一)基本地面機械員 1. 機體 2. 發動機 (二)具檢查權限之地面機械員	18
JAR	(一)線上維修 A 類、B1、B2 (二)基地維修(C 類)	21
SAR	(一)A 類(機體) (二)C 類(發動機) (三)E 類(電子設備安裝) (四)I 類(儀器安裝) (五)R 類(無線電系統)	21

表 D.32 國內、外地地面機械員申請資格與工作經驗比較表

	申請資格與工作經驗
國內	<p>(一)高中以上或同等學歷，經民航局核准或認可之訓練機構完成訓練合格者</p> <p>(二)高中以上或同等學歷，對航空器機體、發動機或相關系統之實際維修具四年以上工作經驗</p> <p>(三)專科以上航空工程、機械、電機或電子科系畢業或同等學歷，對航空器機體、發動機或相關系統之實際維修具二年以上工作經驗</p>
Annex1	<p>(一)檢定證加註表 D.31 之(一)者需具四年以上相關經驗，如完成核可之訓練課程者需兩年以上相關經驗</p> <p>(二)檢定證加註表 D.31 之(二)及(三)者需具兩年以上相關經驗，如完成核可之訓練課程者則經民航主管當局認可</p> <p>(三)過去 24 個月內，有與證照權限相關之工作經驗 6 個月以上</p>
FAR	<p>(一)基本地面機械員</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 聽、說、讀、懂英文 2. 認證之航空維護技術學校畢業、或具同等學歷、或具相關之工作經驗(申請發動機檢定或機體檢定之一者需 18 個月的相關工作經驗，若同時申請兩種檢定需 30 個月的相關工作經驗) 3. 學科檢定涵蓋其所申請檢定類別之相關建造與維護、相關法規(含聯邦航空法第六十五部地面機械員部分、聯邦航空法第四十三部及聯邦航空法第九十一部等相關法規)，其中發動機檢定需包含螺旋槳之安裝與維護基本原理 4. 術科檢定含口試及實作，範圍涵蓋其所申請檢定類別之相關建造與維護，另發動機檢定需包含次要之螺旋槳修理與改裝 5. 認證之航空維護技術學校之學生不需相關工作經驗或通過相關學科檢定前，即可於其訓練課程最後階段接受術科檢定 6. 兩年內應通過所有考試 <p>(二)具檢查權限之地面機械員</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 同時持有效機體檢定與發動機檢定之地面機械員證照，且至少持有三年以上 2. 申請時在相關維護作業至少持續工作兩年 3. 需有固定聯絡地點，可於正常工作期間找到或聯繫上本人，然該場所不一定為其執行工作之地點 4. 可隨時取得相關裝備、設施與資料 5. 筆試測驗合格，範圍涵蓋航空器之重大修理、重大改裝、年度檢查及期中檢查等之航空器簽放安全標準 6. 若筆試不及格者，需至少等九十天後方可申請再度測驗

表 D.32(續) 國內、外地面機械員申請資格與工作經驗比較表

	申請資格與工作經驗
JAR	<p>(一)一般要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能以技術文件使用之語言讀、寫並溝通 2. 學科考試依不同檢定類別之複雜度而有不同之要求。其中 A 類、B1 與 B2 檢定應考之科目請參考「學科考試」欄，C 類檢定之機械相關知識應與 B1 之等級相同，航電相關知識則應與 B2 之等級相同 3. 完成 JAR147 所認可之訓練或其他被接受之技術訓練，可降低工作經驗之要求 4. 需具申請檢定類別至少一年之近期相關工作經驗 5. 其他相關工作經驗需經過 JAA 之主管機關認可後方可相抵 <p>(二)工作經驗</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 申請 A 類檢定，至少 3 年民航相關維護經驗 2. 申請 B1、B2 檢定，至少 5 年民航相關維護經驗 3. 申請 C 類檢定，需於取得 B 類簽放人員資格後，至少 3 年線上或基地維護之相關工作經驗；若大學以上為 JAA 之主管機關認可相關科系畢業，則需 3 年之具多種代表性維護工作經驗，其中需包含 6 個月之基地維護見習
SAR	<p>(一)一般要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能以英文讀、寫與溝通 2. 受雇於已於新加坡註冊之航空器營運之航空公司 3. 無任何影響技術或判斷能力之疾病 4. 取得證照前，申請人必須依據 ANO(Air Navigation Order)接受面試以確定是否適合持有證照 <p>(二)工作經驗(一般)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 四年航空工程經驗。然申請人若完成認可之初始訓練，或申請檢定之航空器 MTWA 小於 2,730 公斤，或申請類別為 R 類之第一組(組別 1)，則可降低為三年 2. 兩年特定類別(機械或航電)之工作經驗 3. 一年維護工作經驗，該維護經驗應為與申請類別之組別相關之工作經驗，其中包含六個月選擇考試之特定機型、發動機或系統 4. 若申請者申請檢定之航空器 MTWA 小於 2,730 公斤，特定類別經驗可降低要求 5. 若申請 R 類檢定者至少需一年無線電系統維護經驗，並包含三個月特定組別之工作經驗 <p>(三)申請額外檢定之工作經驗(A 類、C 類、E 類、I 類)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 若欲申請相同組別但複雜度較低之檢定時，需完成經民航局長認可之工作。工作中需包含最小之實作經驗要求，然時間之長短取決於申請者過去之工作經驗以及是否完成實作之訓練課程 2. 欲申請不同組別且複雜度較高之檢定時，需符合一般要求與本欄之第一項要求 3. 若申請組別檢定時，則申請人應至少具備兩種不同製造商之航空器或發動機之檢定，並應提供近期於航空器或發動機維護之綜合實作經驗證明 4. 申請 A 類組別二之申請者需通過「液壓與氣動系統」之考試，申請 E 類或 I 類組別三之申請者需具備同類別組別三之檢定資格 <p>(四)申請額外檢定之工作經驗(R 類)</p> <p>若欲加簽新組別之檢定時，應具備該組別至少三個月之工作經驗</p>

表 D.33 國內、外對地面機械員之近期工作經驗要求比較表

	近期工作經驗
國內	N/A
Annex1	過去 24 個月內，有與證照權限相關之工作經驗 6 個月以上
FAR	過去兩年(24 個月)內 (一)由行政管理人員證明其工作能力，或 (二)過去 6 個月內持續在持有證照的狀況下服務、技術指導其他機械員、在航空器之維修與改裝(alteration)上的行政工作上被督導以及 2.提及工作之組合
JAR	申請執照時至少仍持續工作一年以上
SAR	工作經驗之要求即為近期之工作要求

表 D.34 國內、外對地面機械員之學科檢定要求比較表

	學科檢定	
國內	共同科目	中華民國憲法、民用航空法及有關法規、航空儀器、航空器一般維護、航空器通信助航裝備
	個別科目	航空發動機、航空器結構、螺旋槳及噴射原理、航空器修配、無線電基本原理、航空器電氣系統
Annex1	<p>(一)航空與適航相關法規 與證照持有人相關之法規含與航機適航認證及維修機構認可相關要求和程序</p> <p>(二)自然科學與航機一般知識 基礎數學；量測單位；與飛機修護相關之基本物理及化學原理</p> <p>(三)飛機工程 飛機製造材料特性與應用，含飛機結構製造與功能原理、栓緊技術；發動機與相關系統；電力系統、燃油系統、及液壓系統；儀表顯示系統；飛航控制系統；機載助航通訊系統</p> <p>(四)飛機維修 飛機維持適航之相關工作需求，包括機體結構、組件與系統之翻修、修理、檢查、更換、修正或缺失改正之方法與程序</p> <p>(五)相關人為因素</p>	
FAR	涵蓋申請檢定類別之相關建造與維護、相關法規(含聯邦航空法第六十五部地面機械員部分、聯邦航空法第四十三部及聯邦航空法第九十一部等相關法規)，其中發動機檢定需包含螺旋槳之安裝與維護基本原理	
JAR	共同科目	數學、物理學、電子基本原理、數位科技/電子儀器系統、材料與硬體、維護實作、基本空氣動力學、人為因素、航空法規
	個別科目	固定翼航空器之空氣動力學、結構與系統；噴射渦輪發動機；螺旋槳；活塞式發動機；旋翼機之空氣動力學、結構與系統；航空器之空氣動力學、結構與系統；推進系統

表 D.34(續) 國內、外對地面機械員之學科檢定要求比較表

學科檢定		
SAR	共同科目	A 類 適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與材料、空氣動力學與機械控制、電子與儀器系統、輔助機體系統、結構與維修
		C 類 適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與材料、空氣動力學與機械控制、電子與儀器系統
		E 類 適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與空氣動力學、電子基礎理論、電子系統
		I 類 適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與空氣動力學、電子基礎理論、儀器系統
		R 類 適航相關規定、人為因素與錯誤管理、維修實作與空氣動力學、電子基礎理論、自動駕駛裝置與電子學、數位科技、無線電基本原理
	個別科目	A 類 液壓與氣動動力系統、旋翼機、空調與加壓系統、航電系統
		C 類 活塞式發動機之理論與建造、活塞式發動機之系統、螺旋槳、渦輪發動機之理論與建造、渦輪發動機之系統
		E 類 自動駕駛裝置與電子學、數位科技
		I 類 自動駕駛裝置與電子學、數位科技、慣性導航與參考系統、自動駕駛(固定翼航空器)、自動駕駛(旋翼機)
		R 類 無線電通話程序

表 D.35 國內、外對地面機械員之術科檢定要求比較表

	術科檢定
國內	<p>(一)機體項目： 飛機(直昇機)維護與檢查(含地面勤務)；油縫焊工、白鐵與結構修理；機身裝配與校正；燃油系；液壓系(含起落架剎車等)；儀表(含自動駕駛儀)；電氣系；飛機稱重及平衡；修護文件與維護記錄；機艙加壓與溫度調節系；備註</p> <p>(二)發動機項目： 往復式發動機之維護檢查；噴射式發動機之維護檢查；燃油系；潤滑系；點火及電氣系(含起溫警示系)；發動機儀表；螺旋槳(含調速氣)；修配(含焊工、機工、熱處理等)；發動機試車；修護文件與維護記錄；備註</p>
Annex1	僅指出需具備相關所需能力，未明確規範
FAR	<p>(一)口試與實際操作</p> <p>(二)術科檢定含口試及實作，範圍涵蓋其所申請檢定類別之相關建造與維護，另發動機檢定需包含次要之螺旋槳修理與改裝</p>
JAR	<p>未特別說明，然需具備機型檢定或機型訓練。 機型訓練與機型檢定：</p> <p>(一)A 類</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在取得 JAR145 之特定機型認證授權前必須先取得 JAR66 之對等地面機械員證照 2. 必須完成由認可之 JAR145 維護機構或 JAR147 訓練機構所提供之相關機種航空器訓練 <p>(二)B1 與 B2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在取得 JAR145 之特定機型認證授權前必須先取得 JAR66 之對等地面機械員證照 2. 必須完成由認可之 JAR145 維護機構或 JAR147 訓練機構所提供之 B1 或 B2 等級相關機種航空器訓練 <p>(三)C 類</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在取得 JAR145 之特定機型認證授權前必須先取得 JAR66 之對等地面機械員證照 2. 必須完成由認可之 JAR145 維護機構或 JAR147 訓練機構所提供之 C 等級相關機種航空器訓練 3. 若畢業於大學以上為 JAA 之主管機關認可相關科系，則必須先完成 B1 或 B2 等級之相關航空器機型訓練
SAR	檢定考試即包含術科

表 D.36 國內、外地面機械員之證照權限比較表

	證照權限
國內	<p>(一)本人完成航空器維護工作</p> <p>(二)監督他人完成航空器維護工作</p> <p>(三)為航空器適航簽證</p>
Annex1	<p>證照持有人必須保證航空器在經過修護、修改或是安裝發動機、配件、儀器以及設備之零件後，仍能符合適航標準，包含下列之實作：</p> <p>(一)實作分為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 航空器 2. 機體與發動機 3. 電子設備 <p>(二)證照持有人應當熟悉維修與適航認證相關之知識</p> <p>(三)符合發照單位提出對證照權限之相關規定</p>
FAR	<p>(一)一般地面機械員</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 執行檢定類別之相關維護、預防性維護、航空器或裝備改裝等工作(不含螺旋槳之重大修理或改裝以及任何儀器之修理或改裝) 2. 具相關工作經驗後，方可監督檢定類別之相關維護、預防性維護、航空器或裝備改裝等工作(不含螺旋槳之重大修理或改裝以及任何儀器之修理或改裝) 3. 對相關檢定類別作航空器之簽放(不含重大修理或改裝) 4. 執行相關檢定類別之一百小時檢查及簽放 5. 除非對所欲進行工作相關之製造廠指示及修護手冊充分了解，否則不得行使上述權限 6. 除非於過去兩年內具至少六個月相關工作經驗，否則不得行使上述權限 <p>(二)具檢定權限之地面機械員</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可檢查並簽放經重大維護或重大改裝(Part43)之航空器及相關設備，然不包含聯邦航空法第 121 部之航空公司航空器持續適航之部分 2. 執行聯邦航空法第四十三部之年度檢查 3. 執行或監督聯邦航空法第四十三部之期中檢查

表 D.36(續) 國內、外地面機械員之證照權限比較表

	證照權限	
JAR	A 類	(一)可簽放 JAR145 中列出之次要定期線上維護以及簡單之缺點改正 (二)上述權限的行使需同時具 JAR145 認可維護機構之認證授權
	B1	(一)具 A 類檢定所有簽放權限 (二)可簽放航空器結構、發動機、機械系統與電子系統之線上維護 (三)只需經簡單之測試即可確認其是否正常工作之航電系統線上更換 (四)上述權限的行使需同時具 JAR145 認可維護機構之認證授權
	B2	(一)具 A 類檢定中與航電機械相關之所有簽放權限 (二)可簽放航電系統與電子系統之線上維護 (三)上述權限的行使需同時具 JAR145 認可維護機構之認證授權
	C 類	(一)可簽放經基地維護後之航空器，包含所有系統之簽放權限 (二)上述權限的行使需同時具 JAR145 認可維護機構之認證授權
SAR	A 類	(一)其他類別未包含之設備與系統 (二)可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含需特殊技術之維護 (三)可簽放之範圍尚含部分與機體相關之電子、儀器及無線電系統，然不含發動機以及輔助動力系統
	C 類	(一)發動機安裝、旋翼機變速器、輔助動力系統以及相關之操作系統 (二)可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含經部分維護工作之航空器 (三)可簽放之範圍尚含部分與發動機相關之電子及儀器系統
	E 類	(一)電子相關操作系統之維護工作，包含相關之資料匯流排以及多線路傳輸系統，然不含儀器與無線電系統 (二)可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含會改變工作測試單位中各自獨立的部分之維護 (三)線上正常之更換與調整，亦即不需使用測試裝備做正常裝備測試之更換與調整 (四)若取得 I 類組別一或組別二之檢定，尚可簽放相關電子設備，然僅包含不使用測試裝備之更換以及線路間之維修與更換
	I 類	(一)所有指示、紀錄與導航儀器系統、自動飛航控制系統、整合飛航系統、羅盤系統、加壓系統以及氧氣系統，其中包含相關之資料匯流排以及多線路傳輸系統，然不含無線電系統之儀器 (二)可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含會改變工作測試單位中各自獨立的部分之維護 (三)線上正常之更換與調整，亦即不需使用測試裝備做正常裝備測試之更換與調整 (四)若取得 E 類組別一或組別二之檢定，尚可簽放相關儀器設備，然僅包含不使用特定測試裝備即可使之正常運作之更換以及線路間之維修與次要更換
	R 類	(一)包含無線電通訊、無線電導航以及雷達系統，包含由數種儀器組成之無線電、相關之資料匯流排以及多線路傳輸系統 (二)可簽放任何維修、改裝或檢查，然不含會改變工作測試單位中各自獨立的部分之維護 (三)線上正常之更換與調整，亦即不需使用測試裝備做正常裝備測試之更換與調整

表 D.37 國內、外地面機械員之證照效期比較表

	證照效期
國內	三年
ICAO	N/A
FAR	<p>(一)基本地面機械員：無效期限制</p> <p>(二)具簽放權限之地面機械員：</p> <p>每年3月31日前完成更新，更新時須符合申請檢查權限之基本資格及下列條件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 每90天內至少完成一個年度檢查，或 2. 每90天內至少完成兩個重大修護或重大改裝，或 3. 執行、監督或簽放至少一次之期中檢查，或 4. 過去12個月內參加並完成至少8個小時之相關課程 5. 通過FAA檢查員之口試，證明其具充分之相關法規與標準等學識 <p>若檢查權限生效時間在證照更新期限前九十天內可不需更新</p>
JAR	每五年更新乙次
SAR	<p>每兩年更新，申請更新時應符合</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 過去24個月中，至少在申請更新之檢定類別工作六個月 2. 無任何影響技術或判斷能力之疾病 <p>此外</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 需注意若證照效期已屆滿，則無法追溯，因此證照屆期後至證照重新生效之期限內所作的任何認證均為非法 2. 若證照更新期間不足24個月，更新後之效期為自申請更新之日起算24個月，但仍需按24個月繳交費用 3. 申請人應於證照屆滿日前約1個月向新加坡民航局提出證照更新之申請 4. 證照效期若超過24個月未更新，則申請人應通過相關之考試確定持有人之能力後方得更新，然考試之深淺程度則依據證照失效之後持有人受雇之工作性質決定

表 D.38 國內地面機械員學科考試範圍

考試科目	涵蓋範圍
中華民國憲法	中華民國憲法本文及修正條文、五院組織法
民用航空法及有關法規	民用航空法、交通部民用航空局辦事細則、民用航空運輸業管理規則、航空器登記規則、航空人員檢定給證規則、航空器適航檢定給證規則、航空器失事調查處理規則、飛航規則、航空器飛航作業管理規則
航空發動機	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
航空器結構	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
螺旋槳及噴射原理	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
航空儀器	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
航空器修配	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
航空器一般維護	各機型原廠技術手冊(共同性部分)、AC-43、FAR-43、ICAO 法規、民航法規(含 FAR)、FAA 題庫範本
無線電基本原理	FAA 題庫範本、JEPPESEN MANUAL、德航科技訓練手冊、Avionics Fundamental、Aircraft Radio System、聯邦通信委員會題庫(FCC TESTING GUIDE)、基本電路原理(PRINCIPLES OF ELECTRIC CIRCUITS-MERRILL)、飛航自動駕駛系統(AUTOMATIC FLIGHT CONTROL-BLACK WELL)
航空器通信助航裝備	FAA 題庫範本、JEPPESEN MANUAL、德航科技訓練手冊、Avionics Fundamental、Aircraft Instruments、航空維護人員手冊(AVIATION MAINTENANCE TECHNICIAN SERIES-GENERAL)、聯邦通信委員會題庫(FCC TESTING GUIDE)、通信系統(COMMUNICATION SYSTEMS-全華)
航空器電氣系統	FAA 題庫範本、JEPPESEN MANUAL、德航科技訓練手冊、Aircraft Electrical System、Aircraft Instruments、機體及發動機電力系統(PRINCIPLES OF ELECTRIC CIRCUITS-MERRILL)

表 D.39 國內、外航空器維修廠(所)維修員比較表

	國內	美國聯邦航空法
檢定分類	<p>(一)螺旋槳維修</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 固定螺距式螺旋槳 2. 固定螺距式以外之螺旋槳 <p>(二)旋翼維護</p> <p>(三)無線電設備維護</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通信設備 2. 航行設備 3. 雷達設備 <p>(四)儀器維修</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機械式 2. 電器式 3. 陀螺式 <p>(五)附件維修</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機械式 2. 電器式 3. 電子式 <p>(六)特業維修</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 非破壞性檢查試驗及處理 2. 緊急及救生裝備 3. 配件修造 4. 其他經民航局核定者 	<p>(一)機體檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小型航空器混合材質建造 2. 大型航空器混合材質建造 3. 小型航空器全金屬材質建造 4. 大型航空器全金屬材質建造 <p>(二)發動機檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小於 400 制動馬力之往復式發動機 2. 大於 400 制動馬力之往復式發動機 3. 渦輪發動機 <p>(三)螺旋槳檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 固定螺距式及地面上可調整之木質、金屬或混合材質之螺旋槳 2. 其他類型之螺旋槳 <p>(四)無線電檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通訊設備 2. 導航設備 3. 雷達設備 <p>(五)儀器檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機械儀器 2. 電動儀器 3. 迴轉儀儀器 4. 電子儀器 <p>(六)附件檢定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機械設備之附件 2. 電動設備之附件 3. 電子設備附之件
年齡	18 歲以上	18 歲以上
工作經驗	<p>(一)高級中學以上畢業</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有檢定類別相關之技術士證照，需 6 個月之工作經驗，無檢定類別相關之技術士證照，需 18 個月之工作經驗或 2. 完成民航局要求之維修訓練及格 <p>(二)需由航空器維修廠所推薦申請</p>	<p>(一)受聘於經核可之維修廠(所)</p> <p>(二)由維修廠所(雇主)推薦申請</p> <p>(三)18 個月於檢定類別工作之經驗或完成特別為申請者設計之正式訓練</p> <p>(四)聽說讀並瞭解英文</p>
學科檢定	<p>(一)中華民國憲法</p> <p>(二)民用航空法及有關法規</p> <p>詳細之考試範圍請參考表 D.37</p>	

表 D.39(續) 國內、外航空器維修廠(所)維修員比較表

	國內	美國聯邦航空法
術科 檢定	(一)技術手冊之閱讀能力 (二)專業工廠的工業標準 (三)檢定類別之特定工作之基本原理 (四)航空器維修廠維修員之權責 (五)檢驗作業手冊之作業程序 (六)工具、裝備之操作 (七)檢定類別之特定工作程序實際作業 (八)航空器維修廠、所設立檢定規則 (九)維護文件、維護記錄與簽證程序	
證照 權限	(一)在所屬之維修廠所授權範圍內，依核准之作業程序維修及回復可用簽證 (二)受該航空器維修廠所監督與考核 (三)不可替代地面機械員從事航空器及發動機之適航簽證	(一)執行監督維修、預防維修或航空器元件的變更等，但僅限於該維修員被雇用之範圍 (二)瞭解目前證照權限持有者的 instructions
證照 效期	(一)3 年 (二)離職時，證書及檢定證應由該維修廠所報請民航局繳銷	(一)直到從雇用的工作場所離職為止 (二)離職後證照需繳回撤銷

表 D.40 國內、外飛航管制員比較表

	國內	國際民航組織第一號附約		美國聯邦航空法
檢定 分類	(一)機場檢定 (二)近場檢定 (三)區域檢定		(一)機場管制檢定 (二)近場管制檢定 (三)近場雷達管制檢定 (四)近場精確雷達管制檢定 (五)區域管制檢定 (六)區域雷達管制檢定	
年齡	18 歲以上	21 歲以上		18 歲以上

表 D.40(續) 國內、外飛航管制員比較表

	國內	國際民航組織第一號附約		美國聯邦航空法
工作經驗	經公務人員特種考試 民航考試飛航管制科 別考試錄取，並完成民 航局民航人員訓練所 飛航管制人員訓練期 滿，成績及格	(一)完成訓練課程 (二)在有人監督下完成至少三個月 實際且合格的飛航管制操作 (三)各檢定類別需有額外要求	(一)在管制員監督下完成下列要求(於申請檢定前 6 個月內完成)： 1. 機場管制檢定：機場管制服務，在申請檢 定單位至少 90 小時或一個月(取較大者) 2. 近場、近場雷達、區域或區域雷達管制檢 定：在申請檢定單位至少 180 小時或三個 月(取較大者) 3. 近場精確雷達管制檢定：至少 200 小時的 精確近場，包含 100 小時以下之雷達模擬 機；在申請檢定之單位及設備上不得少於 50 小時 (二)若近場雷達管制檢定之權限包含監督雷達近 場，工作經驗應包含在欲申請檢定之監視設備 上由適合之近場雷達管制員監督下完成不少 於 25 個 PPI(plan position indicator) (三)若申請人已持有其他檢定類別之檢定證，主管 機關應決定是否可降低前述工作經驗之要求	欲申請設備檢定者 必須符合下列之工 作經驗： (一)在無設備檢定 狀況下於管制 塔台操作飛航 管制工作至少 六個月 (二)在設備檢定下 於其他管制塔 台操作飛航管 制工作至少六 個月 (三)若申請人為美 國軍隊成員，則 需至少六個月 飛航管制操作 之工作經驗

表 D.40(續) 國內、外飛航管制員比較表

	國內	國際民航組織第一號附約		美國聯邦航空法
學科 檢定	(一)民用航空法及飛航規則 (二)航空氣象：包含 FAA 題庫範本、PRIVATE PILOT MAUNAL (PPM)、JEPPESEN AIRWAY MANUAL 等 (三)機場管制飛航管制程序 (四)機場管制飛航指南 (五)近場管制飛航管制程序 (六)近場管制飛航指南 (七)區域管制飛航管制程序 (八)區域管制飛航指南 (九)雷達基本原理 依不同申請類別免考科目不同	(一)航空法 與飛航管制相關之法規 (二)飛航管制設備 飛航管制設備之原理、使用及限制 (三)一般知識 飛行原理；航空器、發動機與系統之功能與操作原理 (四)人為操作 與飛航管制相關的人為操作 (五)語言 指飛航管制專用之語言，具有使用該語言之能力，且不具有對無線電通訊造成不利影響之腔調及障礙 (六)氣象學 航空氣象；使用與鑑定氣象文件與資訊；天氣現象對飛行操作與安全之影響的特性與起因；高度測量 (七)導航 導航原理；導航及目視系統的原理、限制與精確度 (八)操作程序 飛航管制、通訊、無線電話及措辭 (phraseology) 程序(例行、非例行及緊急狀況)；航空相關文件之使用；與飛行相關之安全練習	(一)機場管制檢定 1. 機場佈設；自然物理條件及目視輔助 2. 空域結構 3. 可用之規則、程序與資訊來源 4. 導航設施 5. 飛航管制設備與使用 6. 地形與明顯的地標 7. 空中交通的特性 8. 天氣現象 9. 緊急、搜救及援救計劃 (二)近場管制與區域管制檢定 1. 空域結構 2. 可用之規則、程序與資訊來源 3. 導航設施 4. 飛航管制設備與使用 5. 地形與明顯的地標 6. 空中交通的特性 7. 天氣現象 8. 緊急、搜救及援救計劃 (三)近場雷達、近場精確雷達與區域雷達管制檢定 1. 申請者應先符合「近場管制與區域管制檢定」之要求 2. 雷達、其他監視系統及相關設備之原理、使用與限制 3. 適當地提供近場、精確近場或區域雷達管制服務之程序，包含確定地形淨空之程序	(一)91 部提及之飛航規則考試 (二)本部所提及之機場管制程序考試 (三)航路交通管制程序 (四)通訊操作程序 (五)飛航輔助服務 (六)導航及輔助導航 (七)航空氣象

表 D.40(續) 國內、外飛航管制員比較表

	國內	國際民航組織第一號附約		美國聯邦航空法
術 科 檢 定	<p>(一)檢定科目 通話技術；管制條作業；航程時間計算；術語；航空通信程序；氣象及 NOTAM 之傳達及應用；邊界及 ADIZ 程序；航路結構、里程及 MEA 之運用；助航設備之知識；ATC 程序之運用；飛航規則；協議書；隔離標準；協調作業；緊急程序；航機互撞之預防及適當改正；利用固定回波調整雷達線；雷達目標消失時之輔助許可；引導航機迴避雷雨；適時提供相關不明航機資料；雷達辨識；引導航機於適當之空域內；UHF 及 VHF 之運用；管制信心與自信；態度；判斷力；管制準備；機智；工作速度；責任感；精確性；意見之接納</p> <p>(二)其他規定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 由民航局「飛航管制員術科檢定小組」實施 2. 檢定得視席位分區與航行量情況分段實施檢定 3. 全部檢定時間至少需 60 分鐘 4. 檢定結果需檢定小組所有成員皆評為及格方為及格，否則視為不及格 	僅指出需具備相關所需能力，未明確規範		<p>(一)塔台設備與使用 (二)天氣報告程序與使用 (三)NOTAM 及飛行員資訊手冊 (四)操作表格之使用 (五)非管制程序職務之執行 (六)下列操作程序若管制員在申請檢定之工作上可能執行，則應加入考試範圍：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 機場之規則、設備、跑滑道與障礙物 2. 地形特徵、目視確認點以及在機場之 B 類、C 類、D 類與 E 類空域邊界上之障礙物 3. 使用主要跑道與噪音減低之交通模式及相關程序 4. 操作協議 5. 終端飛航管制使用之機場與備降機場以及相關之航路、報告點與住導航設施 6. 搜救程序 7. 終端飛航管制程序與用詞 8. 等候程序、儀器近場及離場程序 9. 雷達校準與技術操作 10. 雷達與非雷達隔離標準之應用

表 D.40(續) 國內、外飛航管制員比較表

	國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法
證照權限	依持有檢定證之類別及單位，提供或督導飛航管制服務	<p>(一)機場管制檢定：提供機場管制服務，並可對提供機場管制服務進行監督</p> <p>(二)近場管制檢定：提供機場空域內之近場管制服務，並可對提供之管制服務進行監督</p> <p>(三)近場雷達管制檢定：提供在機場空域內使用雷達或其他監視系統之近場管制服務，並可對提供之管制服務進行監督(需包含監視雷達近場)</p> <p>(四)近場精確雷達管制檢定：在持有證照者檢定通過之機場提供精確近場雷達服務，並可對提供之管制服務進行監督</p> <p>(五)區域管制檢定：在管制區域或證照持有者檢定通過之區域內提供區域管制服務，並可對提供之管制服務進行監督</p> <p>(六)區域雷達管制檢定：在管制區域或證照持有者檢定通過之區域內以使用雷達方式提供區域管制服務，並可對提供之管制服務進行監督</p> <p>除非管制員通過授權，否則取得之證照不賦予管制員在操作環境下教授講課之權限</p>	<p>(一)證照持有者應確實執行 FAA 之飛航管制手冊中所述及之程序與實作，以及檢定時所操作之職責</p> <p>(二)持設備檢定者可於檢定之位置操作飛航管制作業，但若未獲授權不得提供儀器飛航規則之航管許可</p> <p>(三)未持特定塔台之設備檢定者，在持設備檢定者監督下可進行相關操作</p>

表 D.40(續) 國內、外飛航管制員比較表

	國內	國際民航組織第一號附約		美國聯邦航空法
其他要求	檢定證註明類別及單位	若同時申請兩類之檢定，主管機關應訂定各類檢定所需之要求，且不得低於個別檢定之要求		(一)品行端正 (二)能讀、寫、瞭解英文，並在雙向無線電對話中能無溝通之障礙
證照效期	1 年	(一)若在主管機關規定之期限內未執行管制員之工作，則必需要經過重新檢定 (二)此期限不得低於 6 個月		

表 D.41 國內、外有關航空器簽派員學科檢定項目之比較

國內	Annex1	FAR
(一)中華民國憲法 (二)民用航空法及有關法規 (三)基本航行學 (四)航空氣象 (五)載重平衡 (六)陸空通信 (七)飛航管制程序	(一)與飛航服務實作與程序相關航空法 (二)航空器一般知識 (三)飛航性能計算與計畫程序 (四)飛航計畫準備與申請 (五)協助制定飛航計畫之電腦輔助系統基本原理 (六)人為因素 (七)氣象學 (八)導航 (九)操作程序 (十)飛航原理 (十一)陸空通信	(一)與駕駛員權限、限制及飛航運作相關之聯邦航空法 (二)氣象 (三)導航原理 (四)航管程序及駕駛員責任 (五)飛機載重平衡及其相關圖表公式與計算， 以及其對航機性能之影響 (六)在正常與不正常飛航狀態與航機飛航特性 相關之空氣動力學 (七)人為因素、飛航決策與判斷、組員資源管 理，含組員溝通與協調

表 D.42 國內、外有關航空器簽派員術科檢定項目之比較

國內	Annex1	FAR
(一)沿途天氣預報及高空照 (二)出發站目的地及備降站之區域預報 (三)飛行時間 (四)所用油量 (五)備降站之選擇 (六)有效之助航設施 (七)通訊設施及設備 (八)標準儀器進場圖以及有效之進場圖 (九)載重平衡計算以及比較預計起飛重量之有效跑道限制 (十)通信 (十一)航空操作與航行計畫之比較(高度、速度以及耗油) (十二)觀察位置報告之技術 (十三)觀察助航設施之運用 (十四)觀察飛航情報區之轉換 (十五)觀察比較實際天氣與預報天氣 (十六)目的地區域天氣與預報之比較 (十七)記錄任何機場問題(如滑行誤時，停機場停機設施以及地面勤務) (十八)計畫飛行時間，耗油與實際之比較) (十九)備註	Annex1 未明確列出航空器簽派員術科檢定項目，但其指出，經 Annex1 認證之航空器簽派員，應達到以下術科能力： (一)能使用氣象圖與氣象報告作出精確且可接受之氣象分析 (二)對特定航路週遭之常見天氣狀況提供正確簡報 (三)對目的地機場與備降場之天氣預測 (四)決定最佳飛航路徑並以人工或電腦制定飛航計畫 (五)在實際或模擬的惡劣天氣下，提供航機運作之監控與協助。	航空器簽派員之術科檢定需參考 FAA 出版之術科檢定標準。(Practical Test Standards published by the FAA)

表 D.43 國內、外對航空人員甲類體位之精神及神經系統檢查標準之比較

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
<p>精神及神經系統檢查標準如下：</p> <p>(一) 精神疾病：不得有下列情形之一之病史或經鑑定確定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有精神病現象。 2. 人格或行為失常，其嚴重性已達反覆表現之程度。 3. 藥物成癮、依賴，或慢性酒精中毒。 <p>(二) 神經系統疾病：不得有下列情形之一或見諸病史。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 癲癇發作。 2. 意識障礙其原因不明。 3. 腦血管病變。 4. 偏頭痛或其他頭痛合併神經功能障礙。 5. 任何其他足以影響安全執行職務之進行性或非進性之中樞、末梢及自律神經系統疾病。 <p>(三) 頭部損傷：不得有左列情形之一或見諸病史：</p>	<p>精神及神經系統檢查標準如下：</p> <p>(一) 申請者不得有下列之病史或臨床診斷：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 精神病。 2. 酒精成癮。 3. 藥物成癮、依賴。 4. 人格異常，尤其是其嚴重性已達反覆表現之程度。 5. 精神異常或較嚴重之神經官能症。 <p>不得有足以影響安全執行職務之情形，除非經由醫師證明在特殊情況下申請者無法符合上列之任何情形並不影響飛航安全。</p> <p>(二) 申請者不得有精神異常、人格異常、神經官能症等疾病經確定鑑定或病史，其經醫師證明在兩年內無法安全執行職務。</p> <p>急性且有毒性症狀精神病若可證明其無永久性損傷可視為合格。</p>	<p>精神及神經系統檢查標準如下：</p> <p>(一) 不得有下列情形之一之病史或經鑑定確定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人格異常，其嚴重性已達反覆表現之程度。 2. 精神病。精神病係指：個人具有經證實之妄想、幻想症、或奇異、無組織性之行為或其他精神病之症狀。或個人被預期有妄想症、幻想症、或奇異、無組織性之行為或其他精神病之症狀。 3. 躁鬱症 4. 藥物成癮，但已戒除達兩年以上且符合 Federal Air Surgeon 之恢復標準者除外。「藥物」係指：酒精、鎮定劑、安眠藥、抗焦慮劑、鴉片；中樞神經興奮劑如古柯鹼、安非他命及其他類似作用之交感神經 	<p>精神及神經系統檢查標準如下：</p> <p>(一) 不得有任何病史或經鑑定確定之慢性或急性、先天或後天之足以影響安全執行職務之精神疾病、失能、狀況或障礙。</p> <p>(二) 以下情形需特別注意：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 精神病症狀 2. 情緒障礙 3. 人格異常，其嚴重性已達反覆表現之程度 4. 精神異常或精神官能症 5. 酒精成癮 6. 使用或濫用影響精神之藥物，不論依賴性與否。 <p>(三) 心理疾病</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不得有任何病史或經鑑定確定之慢性或急性、先天或後天之足以影響安全執行職務 	<p>精神及神經系統檢查標準如下：</p> <p>(一) 航空人員不得有下列情形：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 精神病 2. 慢性酒精中毒 3. 藥物成癮、依賴 4. 人格異常，尤其是嚴重到足已反覆發生 5. 精神異常或精神官能症 6. 申請者不得有任何精神異常、人格異常或精神官能症使其於檢查後的2年內無法安全執行職務。 <p>如果沒有造成永久的傷害，急性精神病不一定視為不合格。</p> <p>(二) 不得有下列病史或臨床診斷：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 足以影響安全執行職務之進行性或非進性之中樞神經系統疾病。 2. 癲癇發作。

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
1. 頭部外傷傷及顱腔內部，遺有局部腦組織或腦膜損傷。 2. 頭部外傷傷及硬腦膜。 3. 頭部經手術後，延及顱骨內外板。 4. 任何其他足以影響安全執行職務之頭部外傷。 (四) 不得有足以影響安全執行職務之脊椎損傷。	(三) 神經檢查標準：申請者不得有下列情形之一之病史或臨床診斷： 1. 任何其他足以影響安全執行職務之進行性或非進行性之神經系統疾病。 2. 癲癇。 3. 原因不明之意識障礙。 (四) 申請者不得有任何其他足以影響安全執行職務之頭部傷害。	興奮劑等；迷幻藥；phenylcyclidine 類似 arylcyclohexylamines 作用之藥物；大麻；吸入劑；或其他神經刺激性藥物及化學品。「藥物成癮」意指個人依賴某種藥物達以下程度但不包含香菸、或一般含 xanthine(如咖啡因)飲料 i. 耐受度漸增。 ii. 有戒斷症狀。 iii. 無法控制使用該藥物。 iv. 對身體健康或社會、個人及職業的功能有損害之情況下依然持續使用。 5. 兩年內無物質濫用之情況。 6. 無其他人格異常、神經官能症、或 Federal Air Surgeon 依病史或醫學判定精神疾病以致影響安全執行職務。	之心理問題，如有必要，需作心理評估。 2. 需由核可之心理師檢查。 3. 該心理師需書面報告詳述其觀點及建議。 (四) 神經檢查標準 1. 不得有任何病史或經鑑定確定以足以影響安全執行職務之神經狀況。 2. 以下情形需特別注意： i. 進行性之神經系統疾病。 ii. 癲癇或其他抽搐性障礙。 iii. 高傾向大腦官能異常。 iv. 意識障礙或失去意識。 v. 頭部傷害。 3. 第一次檢查或視申請者狀況需要時需做腦波圖檢驗。	3. 原因不明的意識障礙。

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
		<p>(二) 神經檢查標準： 不得有下列情形或見諸病史。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 癲癇。 2. 原因不明之意識障礙。 3. 原因不明之短暫神經系統功能失控。 <p>無任何其他足以影響安全執行職務之癲癇、意識障礙或神經系統疾病。</p>		

表 D.44 國內、外對航空人員甲類體位之外科檢查標準之比較

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
<p>外科檢查標準</p> <p>(一) 外科檢查,不得有足以影響安全執行職務之下列情形之 一:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 任何創傷、傷害、手術後遺症或先天、後天之身體、機能異常。 2. 骨、關節、肌肉或肌腱之任何活動性疾病及所有先天或後天疾病之機能後遺症。 3. 消化系統及其附屬器官任何部位之疾病或手術後遺症。 4. 胸腔壁、肋骨或縱膈腔之手術後遺症。 5. 任何腎臟及泌尿道疾病或手術後之後遺症。 	<p>外科檢查標準</p> <p>(一) 不得有骨頭、關節、肌肉或肌腱之任何活動性疾病及所有先天或後天疾病之嚴重機能後遺症。</p> <p>(二) 任何腸胃道手術之後遺症造成該器官在高空飛行或壓力下之無法作用視為不合格。</p> <p>(三) 曾進行大型膽道、消化道及其附屬器手術(不論是否為全切除或部分切除或器官轉換)之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨於飛行。</p> <p>(四) 胸腔壁過度毀損導致胸廓萎縮及外科手術後遺症造成高空肺臟效率減低視為不合格。</p> <p>(五) 任何腎臟及泌尿道手術過程或後遺症造成該器官在高空飛行或</p>	<p>外科檢查標準</p> <p>(一) 無其他器官、功能、構造上之疾病、缺損及限制足以影響安全執行職務。</p> <p>(二) 不得進行任何足以影響安全執行職務之治療。</p>	<p>外科檢查標準</p> <p>(一) 骨骼肌肉系統</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 申請者不得有骨頭、關節、肌肉或肌腱之任何先天或後天之異常足以影響安全執行職務。 2. 申請者需有安全執行職務所需足夠之坐高、足夠上下肢長度及肌肉強度。 3. 申請者需有良好作用之肌肉骨骼系統,如有任何骨頭、關節、肌肉或肌腱之疾病、創傷或先天異常明顯後遺症,需被評估。 <p>(二) 呼吸系統</p> <p>進行大型肺部手術者至少需暫停三個月,直至證明術後不影響正常執行職務。</p> <p>(三) 消化系統</p>	<p>外科檢查標準</p> <p>(一)不得有任何傷口、創傷或開刀之後遺症影響安全執行職務。</p> <p>(二)不得有頭部損傷可能影響安全執行職務。</p> <p>(三)胸腔壁併有胸廓塌陷及手術後遺症導致呼吸效率減少則評定為不合格。</p> <p>(四)任何消化道及其附屬器官之疾病或手術後遺症導致其飛行時突然失能,尤其是任何狹窄或壓迫引起的阻塞,判定為不合格。曾進行大型膽道、消化道及其附屬器手術(不論是否為全切除或部分切除或器官轉換)之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨礙飛行。</p>

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
	<p>壓力下之無法作用視為不合格。</p> <p>(六) 曾進行大型泌尿道手術(不論是否全切除或部分切除或器官轉換)之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨於飛行。</p>		<p>1. 申請者不得有任何消化道及其附屬器官之手術後遺症使其飛行時無法作用。</p> <p>2. 申請者進行消化道或附屬器手術(包括全切除或部分切除或器官轉換)需至少暫停三個月，直至證明其術後不影響安全執行職務。</p> <p>(四) 泌尿系統</p> <p>1. 不得有任何泌尿手術後遺症其使其於飛行時無法作用。</p> <p>2. 申請者進行泌尿道手術(包括全切除、部分切除或器官轉換)需至少暫停三個月，直至證明其術後不影響安全執行職務。</p>	<p>(五)任何腎臟及泌尿道疾病或手術後遺症導致其飛行時突然失能，尤其是任何狹窄或壓迫引起的阻塞，判定為不合格。雖腎切除，但功能代償良好，且無高血壓或尿毒症者，可視為合格。曾進行大型泌尿道手術（不論是否全切除或部分切除或器官轉換）之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨礙飛行。</p> <p>(六)任何骨頭、關節、肌肉或肌腱之任何活動性疾病及所有先天或後天疾病之嚴重機能後遺症，視為不合格。除非提出認證之證明其無妨礙飛行。</p>

表 D.45 國內、外對航空人員甲類體位之內科檢查標準之比較

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
<p>內科檢查標準如下：</p> <p>(一) 不得有任何足以影響安全執行職務之疾病或機能失常。</p> <p>(二) 心臟不得有冠狀動脈疾病或見諸病史。</p> <p>(三) 不得有足以影響安全執行職務之下列情形之一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 嚴重之肥厚性心肌症或擴大性心肌症。 2. 心臟左束枝傳導阻滯。 3. 先天性心臟病。 4. 心臟瓣膜疾病。 5. 心律不整：心房撲動、持續性心房纖維震顫、手術治療無效需服藥之陣發性心室上心搏過速、心室性心搏過速、病竇症。 6. 傳導異常：莫比茲 	<p>內科檢查標準如下：</p> <p>(一) 心血管系統</p> <p>申請者不得有任何足以影響安全執行職務之先天或後天的心臟異常，亦不得有心肌梗塞的病史。</p> <p>患有常見之疾病如呼吸性心律不整、偶發性之心肌額外收縮於運動時並不會出現、運動或興奮時心跳加速、無房室疾病之低心搏等可歸在正常範圍內。</p> <p>(二) 初次檢查後，至三十歲到四十歲者複查必須至少每兩年做心電圖檢查，四十歲以上者則需至少每年做心電圖檢查。</p> <p>心電圖僅為參考用，若有需要，仍需進一步之心血管檢查。</p>	<p>內科檢查標準如下：</p> <p>(一) 心血管系統</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不得有下列情形之一或見諸病史。 <ol style="list-style-type: none"> i. 心肌梗塞 ii. 心絞痛 iii. 冠狀動脈疾病 iv. 心臟瓣膜移植 v. 心臟裝置永久性心臟節律器 vi. 心臟移植 2. 甲等體位申請者需經心電圖檢查證明無心肌梗塞或其他顯著之異常 <ol style="list-style-type: none"> i. 三十五歲以上需做此檢查 ii. 四十歲之後每年檢查一次。 3. 心電圖檢查需在申請日前 60 天內，且經由標準檢驗方為有效。 <p>(二) 一般內科狀況</p>	<p>內科檢查標準如下：</p> <p>(一) 心血管系統檢查</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不得有任何足以影響安全執行職務之先天或後天疾病或機能失常。 2. 標準 12 電導之心電圖檢查為甲等體位之檢查要求。三十歲以下每五年複檢一次，三十至四十歲每兩年複檢一次，四十歲至五十歲每年複檢一次，五十歲以上每六個月複檢一次。 3. 下列需作運動心電圖檢查： <ol style="list-style-type: none"> i. 有心血管疾病徵候或症狀。 ii. 可疑靜態心電圖。 iii. 醫師依臨床之判定需要者 iv. 65 歲者且每 4 年一次。 4. 接受靜態及運動心電圖之檢查者其結果均須合 	<p>內科檢查標準如下：</p> <p>(一) 航空人員之身體與精神狀況，不得有下列情形：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 任何先天或後天之異常。 2. 任何活動性或潛在性之急性或慢性之失能狀況。 3. 不得有任何疾病或失能狀況導致突然無法安全執行職務。 <p>(二) 不得有任何先天或後天之心臟異常可能影響安全執行職務。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有心肌梗塞之確定病史者被評定為不合格。 2. 心電圖檢查必須是檢查的一部份。初次檢查

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
<p>第二型第二度房室傳導阻滯、第三度房室傳導阻滯、房室解離。</p> <p>7. 曾患心包膜炎、心內膜炎或心肌炎。</p> <p>8. 心臟雜音。</p> <p>(四) 血壓檢查標準如下：</p> <p>1. 收縮期血壓為一百四十毫米汞柱以下，舒張期血壓為九十毫米汞柱以下。</p> <p>2. 依賴單一藥物控制血壓符合前目規定之血壓標準且無併發症者，視為正常。</p> <p>(五) 不得有循環系統顯著之機能上或構造上之違常。</p> <p>(六) 不得有肺組織、縱膈腔、肋膜之急性疾病。</p> <p>(七) 不得有自發性氣胸病史。</p>	<p>(三) 血壓標準：收縮壓、舒張壓需在正常標準以內。</p> <p>依賴藥物控制血壓除非經證明為無妨於正常執行職務，否則視為不合格。</p> <p>(四) 不得有循環系統顯著之機能上或構造上之異常。</p> <p>(五) 不得有肺組織、縱膈腔、肋膜之急性及活動性疾病。</p> <p>胸部 X 光檢驗為體格檢查之一，此後需定期檢查。</p> <p>(六) 有症狀之肺氣腫視為不合格。</p> <p>(七) 不得有經確定活動性肺結核。非活動性的肺結核患者或曾經罹患但已痊癒之肺結核患者可視為合格。</p> <p>(八) 不得有足以影響安全執行職務之腸胃道機</p>	<p>1. 不得有需要胰島素或降糖劑來控制之糖尿病病史或臨床診斷。</p> <p>2. 無其他器官、功能、構造上之疾病、缺損或限制足以影響安全執行職務。</p> <p>3. 無藥物或其他治療足以影響安全執行職務。</p>	<p>格。</p> <p>5. 第一次申請體檢及四十歲後第一次體檢需測量血漿中脂質量(包括膽固醇在內)。</p> <p>6. 甲等體位之申請者在達六十五歲後需被重新體檢。</p> <p>(二) 心血管系統 - 一般</p> <p>1. 有周邊動脈疾病者視為不合格(不論手術前後)。</p> <p>2. 有腹腔和胸腔主動脈瘤者視為不合格(不論手術前後)。</p> <p>3. 腎臟下方腹主動脈之動脈瘤則需再進一步檢查</p> <p>4. 心瓣膜明顯異常視為不合格。</p> <p>i. 心臟瓣膜之微小異常者可視為合格。</p> <p>ii. 心臟瓣膜移植或修補者視為不合格。</p> <p>5. 進行全身性的抗凝血治療視為不合格。</p>	<p>後，三十歲以下者必須至少每五年心電圖檢查複檢；三十歲到四十歲者必須至少每兩年複檢；四十歲以上者則需至少每年複檢。</p> <p>(三) 收縮壓、舒張壓必須在正常標準以內。</p> <p>*依賴藥物控制血壓除非經證明為無妨於正常執行職務，否則視為不合格。</p> <p>(四) 不得有循環系統顯著之機能上或構造上之異常。</p> <p>(五) 不得有急性胸部失能、或任何肺組織、縱膈腔、肋膜之活動性疾病。</p> <p>1. 胸部 X 光檢驗</p>

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
(八) 不得有罹患慢性阻塞性肺部疾病合併症狀。 (九) 不得有經確定活動性肺結核。 (十) 不得有足以影響安全執行職務之腸胃道或肝臟、膽囊、胰臟嚴重機能障礙或疾病。 (十一) 不得有足以影響安全執行職務之泌尿道或生殖器疾病。 (十二) 不得有足以影響安全執行職務之局部性或全身性淋巴腺腫大、脾腫大或有血液疾病。 (十三) 不得有惡性腫瘤。 (十四) 不得有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養或內分泌之障礙。 (十五) 不得有糖尿病。 (十六) 不得有梅毒未治癒或有後遺症。 (十七) 不得有感染後天免	能障礙或疾病。 (九) 不得有足以影響安全執行職務之疝氣。 (十) 不得有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養或內分泌之障礙。 (十一) 曾患有糖尿病但在無藥物使用下已被良好控制者可視為正常。 (十二) 中重度脾腫大(持續腫大至肋骨下緣)視為不合格。 (十三) 不得有足以影響安全執行職務之局部性或全身性淋巴腺腫大或有血液疾病。 (十四) 鐮刀型貧血症特質若無明確的醫學證據，不足以成為不合格之條件。 (十五) 若暫時患有十二所提之疾病，可僅視為暫時不合格。		6. 心包膜、心肌、心內膜之異常者視為不合格。 7. 患有先天之心臟異常者不論是否矯正皆視為不合格。 8. 心肺移植者視為不合格。 9. 曾有復發性血管迷走神經性暈厥者為不合格。 (三) 血壓標準 1. 收縮壓超過160mmHg，舒張壓超過95mmHg者視為不合格。 2. 藥物血壓控制及其副作用需無妨於正常執行職務。 3. 若有顯諸症狀之低血壓視為不合格。 (四) 冠狀動脈疾病 1. 具無症狀且無須治療之小冠狀動脈疾病可視為合格。 2. 有顯諸症狀之冠狀動脈疾病視為不合格。	為體格檢查之一，並需定期檢查。 2. 有症狀之肺氣腫視為不合格。 3. 活動性肺結核評定為不合格。 *無活動性或痊癒之肺結核則評定為合格。 *對於懷疑有肺結核之受檢者，如無臨床症狀，則暫時判定為不合格，3個月後再複檢；若3個月後之胸部X光無變化，也無臨床症狀，則暫時判定3個月內合格，爾後每3個月後追蹤一次，直到滿2年以上。 (六) 引起腸胃道及其附屬器之重要功能障礙疾病，判定為不

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
<p>疫功能不全。</p> <p>(十八) 女性駕駛員懷孕後預產期前三個月內暫時停飛，產後經複檢符合體檢標準後，始得回復空勤任務。</p> <p>不得有傳染病防治法規定之傳染病。</p>	<p>(十六) 不得有足以影響安全執行職務之腎臟、泌尿道或生殖器疾病。若僅為暫時之現象可僅被評為暫時不合格。</p> <p>(十七) 有梅毒病史者需提出其病情已受到良好控制之證據。</p> <p>(十八) 有嚴重且無法治療之月經障礙而可能影響正常執行職責者可評為不合格。</p> <p>經婦科手術者需個別考慮。懷孕可視為暫時不合格。若經證明無明顯異常，懷孕中期亦可視為合格。</p> <p>產後經複檢符合體檢標準後，始得回復空勤任務。</p>		<p>3. 曾有心肌梗塞者視為不合格。</p> <p>4. 曾進行冠狀動脈分流手術及血管修復或放支架手術者視為不合格。</p> <p>(五) 節律/傳導阻礙</p> <p>1. 患有上心室節律阻滯，包含竇房傳導功能不良視為不合格。</p> <p>2. 無症狀之單純竇性心搏徐緩或竇性心搏快速者可視為合格。</p> <p>3. 無症狀之心室或心房異位心跳可視為合格。</p> <p>4. 無其他異常之下，不完全心房心室傳導束分枝阻礙或心軸偏左可視為合格。</p> <p>5. 完全性心房心室傳導束分枝阻礙需要心臟專科醫師之評估。</p> <p>6. broad 及/或 narrow complex tachycardia 視為不合格。</p> <p>7. 裝有心內節律器者視為</p>	<p>合格。</p> <p>(七) 不得有疝氣。</p> <p>(八) 有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養或內分泌之障礙視為不合格。</p> <p>*患有糖尿病但在無藥物使用下已被良好控制者可視為正常。</p> <p>(九) 中重度脾腫大(持續腫大至肋骨下緣)視為不合格。</p> <p>(十) 明顯之局部性或全身性淋巴腺腫大或有血液疾病視為不合格。若僅為暫時之現象，可僅視為暫時不合格。</p> <p>(十一) 有任何腎臟器官疾病徵兆者，視為不合格。</p> <p>*尿液中不得有任何病態狀況。</p>

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
			<p>不合格。</p> <p>(六) 呼吸系統 – 一般</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不可有任何足以影響安全執行職務之先天或後天呼吸系統異常 2. 第一次體檢需前胸和後胸之 X 光檢查。 3. 第一次體檢需肺部功能測試(最大通氣量)。三十歲至四十歲者每五年複檢一次，四十歲以上者每四年複檢一次。肺部功能有明顯異常者視為不合格。 <p>(七) 呼吸系統 – 疾病</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不得罹患慢性阻塞性肺部疾病合併症狀。 2. 有活動性之呼吸道疾病(氣喘)在藥物控制(無系統性類固醇之使用)下肺功能穩定可接受且不影響安全執行職務，視為可接受。 3. 有活動性之呼吸系統發炎疾病可視為暫時不合 	<p>如有影響泌尿道及生殖器官者，視為不合格。若僅為暫時之現象，可僅視為暫時不合格。</p> <p>(十二) 曾有梅毒者，必須提出已充分治療之足夠證據。</p> <p>有嚴重且無法治療之月經不適，且可能影響正常執行職責者則評為暫時不合格。懷孕視為暫時不合格。經複檢符合體檢標準後，始得回復空勤任務。經婦科手術者需個別考慮。</p>

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
			<p>格。</p> <p>4. 不得罹患活動性之類肉瘤。</p> <p>5. 不得有自發性氣胸病史。</p> <p>6. 患有未完全控制之睡眠窒息症者視為不合格。</p> <p>(八) 消化系統 – 一般</p> <p>不得有足以影響安全執行職務之消化道及附屬器官嚴重機能障礙或疾病。</p> <p>(九) 消化系統 – 疾病</p> <p>1. 患有復發性的消化不良或胰臟炎者視為不合格。</p> <p>2. 申請者患有無症狀之膽結石視為不合格，痊癒後重新評估。</p> <p>3. 申請者患有慢性腸炎之病史或經鑑定確定視為不合格。</p> <p>4. 不得有足以影響安全執行職務之疝氣。</p> <p>(十) 新陳代謝、營養或內分泌之疾病</p>	

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
			<ol style="list-style-type: none"> 1. 不得有足以影響安全執行職務之新陳代謝、營養或內分泌疾病。 2. 上述之疾病如不需治療、無症狀且狀況穩定，可由專科醫師評定後認為是否合格。 3. 糖尿病者在飲食控制後，其葡萄糖耐性試驗正常，或者雖然異常但無糖尿病之病理現象，可由專科醫師評定後認為是否合格。某些使用雙胍類之降糖劑者也，可由專科醫師評定後認為是否合格。 4. 需服用胰島素之糖尿病申請者視為不合格。 5. 申請者不得過於肥胖。 <p>(十一) 血液疾病</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 申請者不得患有任何足以影響安全執行職務之血液疾病。 2. 體檢時須測量血紅素含量，血比容低於 32%者 	

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
			<p>視為不合格。</p> <p>3. 鐮刀型血球症者為不合格。</p> <p>4. 不得有明顯之局部性或全身性淋巴腺腫大、或血液疾病。</p> <p>5. 不得患有急性或慢性白血病。</p> <p>6. 不得有明顯之脾臟腫大。</p> <p>7. 不得患有紅血球增多症。</p> <p>8. 不得有血液凝集缺損之疾病。</p> <p>(十二) 泌尿系統</p> <p>1. 不得有泌尿系統構造上或機能上之違常其足以影響安全執行職務。</p> <p>2. 體檢時需檢驗尿液，而尿中不得有任何病態狀況，特別影響泌尿道及生殖器官。</p> <p>3. 不得有尿道結石。</p> <p>(十三) 性傳染病及其他感染</p> <p>1. 申請者不得患有任何性</p>	

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
			<p>傳染病之病史或經鑑定確定。</p> <p>2. 以下情形需特別注意</p> <ul style="list-style-type: none"> i. HIV 呈陽性反應 ii. 免疫系統異常 iii. 傳染性肝炎 iv. 梅毒 <p>(十四)皮膚檢查</p> <p>1. 申請者不得有任何足以影響安全執行職務之皮膚疾病。</p> <p>2. 以下情形需特別注意</p> <ul style="list-style-type: none"> i. 內因性及外因性之濕疹 ii. 嚴重之牛皮癬 iii. 細菌感染 iv. 因服藥引起之發疹 v. 出水泡 vi. 皮膚癌 vii. 蕁麻疹 <p>(十五)婦產科</p> <p>1. 不得有婦科或產科方面構造上或機能上之異常其足以影響安全執行職務。</p>	

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
			<p>2. 有嚴重且無法治療之月經異常而可能影響正常執行職務者為不合格。</p> <p>3. 懷孕暫為不合格。經產科醫師證明懷孕正常可執行職務至懷孕 26 週，產後經複檢符合體檢標準後，始得回復空勤任務。</p> <p>4. 申請者進行大型婦科手術需至少暫停三個月，直至證明其術後不影響安全執行職務。</p>	

表 D.46 國內、外對航空人員甲類體位之眼科檢查、視力及辨色力標準之比較

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
<p>(一) 眼科檢查標準如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 兩眼及其附屬器官之功能應正常。不得有可能妨礙其正常功能之急性或慢性之活動性病情，以致危及飛航安全或安全執行職務。 2. 左右兩眼之視野應正常。 3. 左右兩眼眼肌平衡功能應正常。 <p>(二) 視力標準如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 20/20。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。 5. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之近距離視力應為 	<p>眼科檢查標準如下：</p> <p>(一) 兩眼及其附屬器官之功能應正常。不得有可能妨礙其正常功能之急性或慢性之活動性病情，不得因眼科手術或外傷引起之後遺症嚴重影響正常視覺功能，以致危及飛航安全或安全執行職務。</p> <p>(二) 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 6/9 且雙眼視力需在 6/6 以上。裸眼視力無限制。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。 2. 需另備一副合適之鏡架眼鏡隨身以備取用。 *遠視裸視低於 6/60 的申請者需接受完整的視力檢 	<p>眼科檢查標準如下：</p> <p>(一) 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 20/20。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。</p> <p>(二) 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之近距離視力應為 20/40。航空人員年滿五十歲者，其左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之近距離視力應為 20/40。</p> <p>(三) 空人員應有足以安全執行職務之辨色能力。</p> <p>(四) 左右兩眼之視野應正常。</p> <p>(五) 兩眼及其附屬器官之功能應正常。不得有可能妨礙其正常功能之急性或慢性之活動性病情，以致危及飛航安全或安全執行職務。</p> <p>(六) 眼球之運動功能應正</p>	<p>眼科檢查標準如下：</p> <p>(一) 兩眼及其附屬器官之功能應正常。不得有任何可能妨礙正常功能之急、慢性、先天或後天之手術後遺症及創傷，以致危及飛航安全或安全執行職務。</p> <p>(二) 第一次體檢時需做完整之眼科檢查：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 四十歲以下每五年檢查一次 2. 四十歲以上每兩年複檢一次 <p>(三) 視力標準</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 6/9 且雙眼視力需在 6/6 以上。裸眼視力無限制。 2. 不得有下列折射異常情況 <ol style="list-style-type: none"> i. 第一次體檢時不得超過正負三屈光度。 ii. 複檢時不得超過正三度負五度之 	<p>眼科檢查標準如下：</p> <p>以一系列 Snellen 或 Landolt 環來檢查視力，照明度為 10 至 15 foot candles，檢查距離約 6 公尺。</p> <p>兩眼需各別檢查，檢查時，不得藉著關閉部分眼瞼來改善視力。</p> <p>(一) 眼睛及其附屬器必須正常。無任何足以影響飛航安全或安全執行職務之活動性或急性或慢性的眼睛及其附屬器病變。</p> <p>(二) 左右兩眼之視野應正常。</p> <p>(三) 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 6/9。</p>

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
<p>20/40。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。</p> <p>6. 航空人員年滿五十歲者，其左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之中距離視力應為 20/40。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。</p> <p>7. 眼球之運動功能應正常，如有隱斜則以一眼之上隱斜不得超過三稜鏡度一度、內轉隱斜不得超過三稜鏡度六度、外轉隱斜不得超過三稜鏡度六度。</p> <p>8. 夜間視力應正常。</p> <p>9. 眼睛應具有立體感功能，距離視別</p>	<p>查並每五年檢查一次。</p> <p>*眼科之檢查項目包含正常視力及病變。</p> <p>(三) 因眼科手術影響眼球折射狀態而足以影響職務執行者視為不合格。</p> <p>(四) 申請者之視力(裸視或矯正)需達以下標準： 在 30-50cm 的距離可辨識出 N5 的文字。在 100cm 的距離可辨識 N14 的文字。</p> <p>(五) 在執行規定之職務時，需另行準備一副合適之鏡架眼鏡以備取用。</p> <p>*需要矯正之申請者需被仔細檢查，確定配戴矯正近視眼鏡時不會影響遠距離視力，且能正常使用儀器和辨讀儀表。</p> <p>(六) 左右兩眼之視野應正常。</p> <p>(七) 兩眼視覺功能應正常。</p> <p>*不完整之實體映</p>	<p>常，如有隱斜則以一眼之上隱斜不得超過三稜鏡度一度、內轉隱斜不得超過三稜鏡度六度、外轉隱斜不得超過三稜鏡度六度。</p>	<p>屈光度。</p> <p>iii. 散光不得超過兩屈光度。</p> <p>iv. 兩眼折射異常之差異不得超過兩屈光度</p> <p>v. 在 30-50cm 的距離可辨識出 N5 的文字。在 100cm 的距離可辨識 N14 的文字。</p> <p>vi. 老花眼之情況需在每次複檢中記錄。</p> <p>3. 明顯之雙眼視力損傷視為不合格，不需經過鏡檢。</p> <p>4. 不得有患有複視。</p> <p>5. 申請者不得患有異常之聚光。</p> <p>6. 眼球之運動功能應正常</p> <p>i. 六公尺距離之上隱斜不得超過三稜鏡度一度</p> <p>ii. 六公尺距離之內隱斜不得超過三稜鏡度六度</p>	<p>(四) 戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正者，在下列的狀況可視為合格：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在執行規定職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。 2. 雙眼之其中一眼裸視之遠距離視力應為 6/18 且另一眼視力需在 6/60 以上。 3. 折射異常不得超過正負三屈光度。 4. 需另備一副合適之眼鏡隨身以備取用。 <p>(五) 申請者之視力需達以下標準：在 30-50cm 的距離可辨識出 N5 的文字或在 100cm 的距離可辨識 N14 的文字。如以眼鏡矯正後才能達到上述視力，在執行</p>

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
<p>不得超過五十分角。</p> <p>航空人員以其他方法矯正視力達前項第一款至第二款之視力標準者，應經民航局鑑定。</p> <p>(三) 航空人員應有足以安全執行職務之辨色能力。</p>	<p>像、不正常之聚光在不影響近距離視力下、及視像湊合之保留之眼睛排列其可有效避免眼睛過度疲勞和複視者可視為合格。</p>		<p>iii. 六公尺距離之外隱斜不得超過三稜鏡度八度</p> <p>iv. 33 公分距離之上隱斜不得超過三稜鏡度一度</p> <p>v. 33 公分距離之內隱斜不得超過三稜鏡度六度</p> <p>vi. 33 公分距離之外隱斜不得超過三稜鏡度十二度</p> <p>7. 左右兩眼之視野應正常。</p> <p>8. 如需視力矯正，其隱形眼鏡或鏡架需可提供值勤時最理想之視野。需另備一副合適之鏡架眼鏡隨身以備取用。經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。</p> <p>(四) 色彩知覺</p> <p>1. 正常之色彩知覺指可通過 Ishihara test 或 Nagel's 三原色色</p>	<p>規定職務時，必須能夠隨時取得合適之眼鏡來使用。單眼近視力矯正(single-vision near correction)不能算合格(會明顯降低遠視力)。</p> <p>(六) 眼鏡矯正後必須能有 30 公分之近點的調節。</p> <p>(七) 色彩知覺檢查標準</p> <p>註：色彩知覺檢查標準在所有航空人員均為一樣標準，並無分甲、乙、丙體位</p> <p>1. 色彩知覺檢查依 pseudo-isochromatic plate 或適當的色彩知覺檢查燈檢查，後項檢查必須在暗室檢查。</p> <p>2. 申請者必須能夠正確的讀出 pseudo-isochromatic</p>

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
			盲檢查器。 2. 申請者需有正常色彩知覺或安全色彩知覺。未能通過 Ishihara test 之申請者若可通過更廣泛之測試(該測試為民航局認可)可視為安全色彩知覺。 3. 無法通過更廣泛之測試者視為不合格。	c plate 或適當的色彩知覺檢查燈辨別出顏色訊號。

表 D.47 國內、外對航空人員甲類體位之耳、鼻、喉及口腔檢查標準之比較

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
耳、鼻、喉科檢查，不得有足以影響安全執行職務之下列情形之一： (一)中耳或內耳之疾病。 (二)乳突疾病。 (三)未癒合之耳膜穿孔。 (四)耳咽管之阻塞。 (五)前庭功能障礙。 (六)兩側鼻道通氣不正常。 (七)上呼吸道畸形。 (八)其他耳、鼻、喉之疾病。 (九)聽力檢查標準如下： 1. 左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號	(一)耳科檢查不得有足以影響安全執行職務之下列情形之一： 1. 慢性或急性之中耳或內耳之疾病。 2. 未癒合之耳膜穿孔。 3. 耳咽管之阻塞。 4. 前庭功能障礙。 (二)兩側鼻道通氣需正常。不得有上呼吸道畸形或嚴重的慢性或急性影響。語言困難、語音不清或患口吃症亦視為不合格。	(一) 耳、鼻、喉及平衡 1. 聽力標準需具備下列聽力： i. 申請者可在安靜房間裡聽見測試者在 6 呎外之正常談話音量。(受測者需背對測試者) ii. 對語音辨識之聽力測驗需有至少 70% 之理解。 iii. 符合下列 好耳(dB) 差耳(dB)	(一) 耳、鼻、喉科檢查 1. 耳、鼻、喉及其附屬器官之功能應正常。不得有任何可能妨礙其正常功能之急性或慢性、先天或後天之手術後遺症及創傷，以致危及飛航安全或安全執行職務。 2. 第一次體檢需做完整之耳、鼻、喉檢查。四十歲一下每五年複檢一次；四十歲以上每兩年複檢一次。 3. 複檢時仍需包括常規	(一)耳科檢查不得有下列情形： 1. 慢性或急性之中耳或內耳之活動性疾病。 2. 未癒合之耳膜穿孔，除了乾性的耳膜穿孔且無妨礙飛行。 3. 長久性之耳咽管之阻塞。 4. 長久性之前庭功能

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
<p>時，聽力應在三十分貝以下，在收聽三千赫頻率之信號時，聽力應在五十分貝以下。</p> <p>2. 在收聽一千或二千赫頻率之信號時，好耳聽力應在三十分貝以下，差耳聽力應在五十分貝以下。</p> <p>(十)口腔檢查，不得有足以影響安全執行職務之下列情形之一：</p> <p>1. 語言困難、語音不清或患口吃症。</p> <p>2. 畸型或其他疾病。</p>	<p>(三)聽力</p> <p>申請者需接受單音的聽測計測驗，且之後至少每五年複檢一次，四十歲以上至少每三年複檢一次。左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時，聽力應在三十分貝以下，在收聽三千赫頻率之信號時，聽力應在五十分貝以下。</p> <p>聽力差於上述者需證明當存在背景噪音而對一般談話或塔台之信標可能產生遮蔽效應下仍具有和正常人同等之聽力。</p> <p>申請者可在安靜房間裡聽見測試者在2m外之正常談話音量。(受測者需背對測試者)。</p>	<p>500Hz 35 35</p> <p>1000Hz 30 50</p> <p>2000Hz 30 50</p> <p>3000Hz 40 60</p> <p>在收聽一千或二千赫頻率之信號時，好耳聽力應在三十分貝以下，差耳聽力應在五十分貝以下。</p> <p>2. 無任何中耳、內耳、口腔、咽、喉之疾病以致</p> <p>i. 妨礙飛行或因飛行而加重症狀。</p> <p>ii. 妨礙清楚之談話。</p> <p>iii. 無任何影響平衡之疾病。</p>	<p>之耳、鼻、喉檢查。</p> <p>4. 申請者不得有下列異常</p> <p>i. 中耳及內耳慢性或及性之活動性疾病。</p> <p>ii. 鼓膜損傷或無法作用。</p> <p>iii. 前庭功能障礙。</p> <p>iv. 兩側鼻道通氣不正常，或鼻竇無法作用。</p> <p>v. 鼻腔及上呼吸道明顯之異常，及任何急性或慢性之發炎。</p> <p>vi. 談話聲音明顯異常。</p> <p>(二)聽力檢查</p> <p>1. 申請者可聽見測試者在2m外之正常談話音量。(受測者需背對測試者)</p> <p>2. 申請者需接受單音的聽測計測驗，且之後至少每五年複檢一次，四十歲以上至少每兩年複檢一次。</p> <p>3. 第一次體檢左右耳不</p>	<p>障礙。若僅為暫時之現象，可僅視為暫時不合格。</p> <p>(二)兩側鼻道通氣需正常。不得有上呼吸道或口腔畸形或嚴重的急、慢性影響。語言困難、語音不清或患口吃症亦視為不合格。</p> <p>(三)申請者不得有任何可能妨礙飛航安全或安全執行職務之其正常功能之聽力缺損。</p> <p>(四)聽力檢查依下列方法測量：</p> <p>1. 單音聽測計檢查，房間雜音應在五十分貝以下。</p> <p>2. 申請者可以聽到一般平常的談話。</p> <p>(五)聽力檢查標準</p> <p>1. 首次聽力檢查後，</p>

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
			<p>用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時，聽力應在二十分貝以下，在收聽三千赫頻率之信號時，聽力應在三十五分貝以下。在兩個頻率之信號檢測時，聽力誤差在五分貝以內之申請者需每年複檢</p> <p>4. 此後複檢，左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時，聽力應在三十五分貝以下，在收聽三千赫頻率之信號時，聽力應在五十分貝以下。在兩個頻率之信號檢測時，聽力誤差在五分貝以內之申請者需每年複檢</p> <p>5. 聽力差之申請者若可通過談話辨別測試證明其具有完整之聽力，可被視為合格。</p>	<p>至少每五年複檢一次，四十歲以上至少每三年複檢一次。左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時，聽力應在三十五分貝以下，在收聽三千赫頻率之信號時，聽力應在五十分貝以下。</p> <p>2. 在下列的狀況可視為合格：</p> <p>i. 聽力差於上述者需證明當存在背景噪音而對一般談話或塔台之信號可能產生遮蔽效應下仍具有和正常人同等之聽力。</p> <p>ii. 申請者可在安靜房間裡聽見測試</p>

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
				者在 2m 外之正常談話音量。(受測者需背對測試者)。

表 D.48 國內、外對航空人員乙(丙)類體位之精神及神經系統檢查標準與甲類體位檢查標準之比較

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
乙類體位之精神及神經系統檢查標準與甲類體位檢查標準相同。	乙、丙類體位之精神及神經系統檢查標準與甲類體位檢查標準相同。	乙、丙類體位之精神及神經系統檢查標準與甲類體位檢查標準相同。	乙類體位之精神及神經系統檢查標準與甲類體位檢查標準相同。	乙類體位之精神及神經系統檢查標準與甲類體位檢查標準相同。

表 D.49 國內、外對航空人員乙(丙)類體位之外科檢查標準與甲類體位檢查標準之比較

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
乙類體位之外科檢查標準與甲類體位檢查標準相同。	<p>乙類體位之外科檢查標準與甲類體位檢查標準相同。</p> <p>丙類體位之外科檢查標準與甲類體位檢查有下列不同(其餘均相同)：</p> <p>丙類體檢無下列之規定：</p> <p>(一) 胸腔壁過度毀損導致胸廓萎縮及外科手術後遺症造成高空肺臟效率減低視為不合格。」</p> <p>(二) 曾進行大型膽道、消化道及其附屬器手術(不論是否為全切除或部分切除或器官轉換)之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨於飛行。</p> <p>(三) 曾進行大型泌尿道手術(不論是否全切除或部分切除或器官轉換)之申請者視為不合格。除非提出認證之手術細節證明其無妨於飛行。</p>	乙、丙類體位之外科檢查標準與甲類體位檢查標準相同。	乙類體位之外科檢查標準與甲類體位檢查標準相同。	乙類體位之外科檢查標準與甲類體位檢查標準相同。

表 D.50 國內、外對航空人員乙(丙)類體位之內科檢查標準與甲類體位檢查標準之比較

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
<p>內科檢查標準</p> <p>乙類體位檢查標準與甲類體位檢查有下列不同 (其餘均相同)：</p> <p>(一) 第二項心臟異常標準</p> <p>(二) 第三項血壓檢查標準</p> <p>(三) 第十三項之「不得有服用降血糖藥物或注射胰島素者。糖尿病患者不得採用藥物控制血糖。」</p>	<p>乙類體位檢查標準與甲類體位檢查有下列不同 (其餘均相同)：</p> <p>(一) 初次檢查後，四十歲以上者則需至少每五年做心電圖檢查。另有懷疑心臟病者應複檢。</p> <p>(二) 有靜脈曲張者不一定視為不合格。</p> <p>(三) 無「脾臟腫大不合格」之規定。</p> <p>丙類體位之檢查標準與甲類體位檢查有下列不同(其餘均相同)：</p> <p>(一) 初次檢查後，四十歲以上者則需至少每五年做心電圖檢查。另有懷疑心臟病者應複檢。」</p> <p>(二) 有靜脈曲張者不一定視為不合格</p> <p>(三) 無下列之規定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 鐮刀型貧血症特質若無明確的醫學證據，不足以成為不合格之條件。 2. 經婦科手術者需個別考慮。 	<p>乙、丙類體位檢查標準無甲類體位檢查之下列規定(其餘均相同)：</p> <p>(一) s 甲等體位申請者需經心電圖檢查證明無心肌梗塞或其他顯著之異常</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 三十五歲以上需做此檢查 2. 四十歲之後每年檢查一次。 3. 心電圖檢查需在申請日前 60 天內，且經由標準檢驗方為有效。 	<p>乙類體位檢查標準與甲類體位檢查有下列不同 (其餘均相同)：</p> <p>(一)如有兩個或兩個以上之危險因子者(如抽菸、高血壓、糖尿病、肥胖等等)於第一次申請體檢及四十歲後第一次體檢需測量血漿中脂質量(包括膽固醇在內)。</p> <p>(二)無「甲等體位之申請者在達六十五歲後需被重新體檢。」之規定。</p>	<p>較甲類之內科檢查標準稍為寬鬆</p>

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
	3. 懷孕可視為暫時不合格。 4. 若經證明無明顯異常，懷孕中期亦可視為合格。 5. 產後經複檢符合體檢標準後，始得回復空勤任務。			

表 D.51 國內、外對航空人員乙(丙)類體位之眼科檢查、視力及辨色力標準與甲類體位檢查標準之比較

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
與甲類體位檢查標準相同者含： (一) 眼科檢查標準 (二) 視力標準 (三) 航空人員應有足以安全執行職務之辨色能力。	乙類體位檢查標準與甲類體位檢查有下列不同（其餘均相同）： 左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 6/12 且雙眼視力需在 6/9 以上。裸眼視力無限制。」 丙類體位之檢查標準與甲類體位檢查相同。	乙類體位檢查標準與甲類體位檢查相同。 丙類體位檢查標準與甲類體位檢查有下列不同（其餘均相同）： (一) 眼睛之視力標準：左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 20/40。但經視力矯正之航空人員於執行其執業證書上所規定之職務時，應戴合適之鏡架眼鏡或隱形眼鏡。 (二) 無眼睛之視力標準「航空人員年滿五十歲者，其左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之近距離視力應為 20/40。」之規定。 (三) 無眼睛之視力標準「左右兩眼之視野應正常。」之規定。 (四) 無眼睛之視力標準「眼球之運動功能應正常，如有隱斜則以一眼之上隱斜不得超過三稜鏡度	乙類體位檢查標準與甲類體位檢查有下列不同（其餘均相同）： (一) 無「第一次體檢時需做完整之眼科檢查：(1)四十歲以下每五年檢查一次，(2)四十歲以上每兩年複檢一次。」之規定。 (二) 「左右眼裸眼或經戴鏡架眼鏡或隱形眼鏡矯正後之遠距離視力應為 6/12 且雙眼視力需在 6/6 以上。裸眼視力無限制。」 (三) 不得有下列折射異常情況 1. 經矯正後折射異常超過正負五屈光度或視力無法達到 6/6 時，必須作完整眼科檢查。 2. 弱視者之弱視眼視力必須達到 6/18 或另一眼視力可達到 6/6。 3. 散光不得超過三屈光度。 (四) 無「申請者不得患有異	新加坡對乙類體位之眼科及視力檢查標準與甲類體位標準則有些不同，在辨色力檢查標準則採單一標準，不因行航空人員的不同而有差別。

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
		一度、內轉隱斜不得超過三稜鏡度六度、外轉隱斜不得超過三稜鏡度六度。」之規定。	常之聚光。」之規定。 (五) 無「眼球之運動功能應正常。」之規定。	

表 D.52 國內、外對航空人員乙(丙)類體位之耳、鼻、喉及口腔檢查標準與甲類體位檢查標準之比較

國內	國際民航組織第一號附約	美國聯邦航空法	歐盟共同民航法	新加坡民航法
<p>乙類體位檢查標準與甲類體位檢查有下列不同 (其餘均相同):</p> <p>(一) 第三十六條聽力檢查標準之「左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時, 聽力應在四十分貝以下, ...」</p> <p>(二) 無「在收聽一千或二千赫頻率之信號時, 好耳聽力應在三十分貝以下, 差耳聽力應在五十分貝以下。」之規定。</p>	<p>乙類體位檢查標準無下列甲類體位檢查標準之規定 (其餘均相同):</p> <p>(一) 耳科檢查不得有足以影響安全執行職務之下列情形之一: 未癒合之耳膜穿孔及耳咽管之阻塞。</p> <p>(二) 兩側鼻道通氣需正常。</p> <p>(三) 申請者需接受單音的聽測計測驗, 且之後至少每五年複檢一次, 四十歲以上至少每三年複檢一次。左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時, 聽力應在三十五分貝以下, 在收聽三千赫頻率之信號時, 聽力應在五十分貝以下。(a) 聽力差於上述者需證明當存在背景噪音而對一般談話或塔台之信標可能產生遮蔽效應下仍具有和正常人同等之聽力。</p>	<p>乙、丙類體位檢查標準與甲類體位檢查標準之規定相同。</p>	<p>乙類體位檢查標準與甲類體位檢查有下列不同 (其餘均相同):</p> <p>(一) 聽力檢查(b)如果欲以儀器來測定聽力, 單音聽測計測驗可在初次檢查使用, 之後至少每五年複檢一次, 四十歲以上至少每兩年複檢一次。</p> <ol style="list-style-type: none"> 第一次體檢左右耳不用助聽器收聽五百或一千或二千赫頻率之信號時, 聽力應在二十分貝以下, 在收聽三千赫頻率之信號時, 聽力應在三十五分貝以下。 在兩個頻率之信號檢測時, 聽力誤差在五分貝以內之申請者需每年複檢。 聽力差之申請者若可通過談話辨別測試證明其具有完整之聽力, 可被視為合格。 	<p>較甲類體位檢查標準稍為寬鬆</p>

表 D.53 JAR 固定翼商用駕駛員可參加之整合訓練課程

課程	固定翼民航運輸駕駛員整合課程 ATP (A) integrated course	固定翼商用儀器駕駛員整合課程 CPL (A)/IR integrated course	固定翼商用駕駛員整合課程 CPL (A) integrated course
目的	訓練駕駛員使其飛航技術足以擔任多駕駛員、多發動機之商用民航運輸固定翼航空器之副駕駛員，並且能擔任固定翼商用儀器駕駛員。	訓練駕駛員使其飛航技術足以操作單組員或多組員之固定翼商用航空運輸航空器，並具備 CPL(A) / IR 之能力	訓練駕駛員使其飛航技術足以擔任 CPL(A)
為期	12~36 個月	9~30 個月	9~24 個月
受訓者	新學員或固定翼自用駕駛員	新學員或固定翼自用駕駛員	新學員或固定翼自用駕駛員
資格	具一定之數學、物理及英文能力	具一定之數學、物理及英文能力	具一定之數學、物理能力
課程範圍	ATPL(A)等級的學科訓練 目視、儀器飛行訓練 合作操作多組員固定翼航空器之訓練	CPL(A)及 IR 等級的學科訓練 目視、儀器飛行訓練	CPL(A)等級的學科訓練 目視、儀器飛行訓練
學科課程	共 750 小時，可以教室課程、互動式錄影帶、投影片、電腦教材或其他媒體進行訓練，訓練內容應包含： 航空法(40 小時) 航空器一般知識(80 小時) 飛航操作及計畫(90 小時) 人為操作及極限(50 小時) 航空氣象(60 小時) 導航(150 小時) 操作程序(20 小時) 飛行原理(30 小時) 陸空通信(30 小時)	共 500 小時，可以教室課程、互動式錄影帶、投影片、電腦教材或其他媒體進行訓練，訓練內容應包含： 航空法(30 小時) 航空器一般知識(50 小時) 飛航操作及計畫(60 小時) 人為操作及極限(15 小時) 航空氣象(40 小時) 導航(100 小時) 操作程序(10 小時) 飛行原理(25 小時) 陸空通信(30 小時)	共 300 小時(具 PPL(A)執照者可減為 200 小時)，可以教室課程、互動式錄影帶、投影片、電腦教材或其他媒體進行訓練。

表 D.53(續) JAR 固定翼商用駕駛員可參加之整合訓練課程

課程	固定翼民航運輸駕駛員整合課程 ATP (A) integrated course	固定翼商用儀器駕駛員整合課程 CPL (A)/IR integrated course	固定翼商用駕駛員整合課程 CPL (A) integrated course
術科課程	不包含機型訓練，應具 195 小時，其中地面	不包含機型訓練，應具 180 小時，其中地面	不包含機型訓練，應具 150 小時，其中地面

	<p>訓練時間不可超過 55 小時，訓練項目應包含：</p> <p>(一)95 小時帶飛訓練，其中地面訓練時間不可超過 55 小時。</p> <p>(二)擔任正駕駛 100 小時，包括 50 小時目視飛行及 50 小時儀器飛行。</p> <p>(三)擔任正駕駛越野飛行 50 小時，包括目視越野飛行總共至少 540 公里(330 海浬)，並完成完全降落在兩個與起飛機場不同之機場</p> <p>(四)5 小時夜航(在固定翼航空器內完成)，包括完成 3 小時帶飛訓練，並完成 1 小時越野導航飛行及 5 次獨自起飛和 5 次獨自完全降落。</p> <p>(五)115 小時儀器飛行，包括 50 小時儀器飛行訓練，其中最多 25 小時可在 FNTPI 中完成，若為 FNTPII 或模擬機，則可延長為 40 小時；50 小時擔任學生正駕駛員；15 小時多駕駛員合作，可在模擬機或 FNTPII 中完成。</p>	<p>訓練時間不可超過 40 小時，訓練項目應包含：</p> <p>(一)80 小時帶飛訓練，其中地面訓練時間不可超過 40 小時。</p> <p>(二)擔任正駕駛 100 小時，包括 50 小時目視飛行及 50 小時儀器飛行。</p> <p>(三)擔任正駕駛越野飛行 50 小時，包括目視越野飛行總共至少 540 公里(330 海浬)，並完成完全降落在兩個與起飛機場不同之機場</p> <p>(四)5 小時夜航(在固定翼航空器內完成)，包括完成 3 小時帶飛訓練，並完成 1 小時越野導航飛行及 5 次獨自起飛和 5 次獨自完全降落。</p> <p>(五)100 小時儀器飛行，包括 50 小時儀器飛行訓練，其中最多 25 小時可在 FNTPI 中完成，若為 FNTPII 或模擬機，則可延長為 40 小時；50 小時擔任學生正駕駛員。</p>	<p>訓練時間不可超過 5 小時，訓練項目應包含：</p> <p>(一)80 小時帶飛訓練，其中地面訓練時間不可超過 5 小時。</p> <p>(二)擔任正駕駛 70 小時。</p> <p>(三)擔任正駕駛越野飛行 20 小時，包括目視越野飛行總共至少 540 公里(330 海浬)，並完成完全降落在兩個與起飛機場不同之機場</p> <p>(四)5 小時夜航(在固定翼航空器內完成)，包括完成 3 小時帶飛訓練，並完成 1 小時越野導航飛行及 5 次獨自起飛和 5 次獨自完全降落。</p> <p>(五)10 小時儀器飛行，其中最多 5 小時可在 FNTPI、FNTPII 或模擬機中完成。</p> <p>(六)5 小時在至少可載運 4 名旅客、或具有可調仰俯角螺旋槳、或可收回起落架之固定翼航空器內飛航。</p>
--	---	---	---

表 D.54 我國及 FAR 駕駛員新進、轉換及升等地面學科及飛航訓練之比較

	國內	FAR
課程範圍	同 FAR	地面學科 飛航訓練
地面學科 時數	除各時數要求僅要求為駕駛員時數，並未要求為正駕駛時數外，其餘規定與 FAR 相同	第一類組航機： (一)往復式發動機：正駕駛 64 小時。 (二)渦輪螺旋槳發動機：正駕駛 80 小時 第二類組航機：渦輪噴射發動機：正駕駛 120 小時
飛航訓練 時數	除第一項及第二項規定之時數無第二正駕駛時數外，其餘規定與 FAR 相同	(一)第一類組機型 1. 往復式發動機：正駕駛 10 小時;第二正駕駛 6 小時 2. 渦輪螺旋槳發動機：正駕駛 15 小時; 第二正駕駛 7 小時 (二)第二類組機型：正駕駛 20 小時; 第二正駕駛 10 小時 (三)本規範所定之飛航訓練計劃時數，並不適用使用飛航模擬機之訓練。
地面學科 共同項目	同 FAR	(一)持證人之簽派與簽派程序 (二)決定載重平衡之原則與方法，起飛與落地之跑道限制 (三)足夠之氣象知識以保證能了解大氣現象，包括鋒面、結冰、霧、雷雨、風切及高空天氣情況之形成。 (四)航管系統、程序與用語。 (五)航行及使用助導航設施，包括儀器進場程序。 (六)正常與緊急通話程序。 (七)在到達或下降低於決定高度(DH)或最低下降高度(MDA)之目視基準 (Visual Cue)。 (八)人為因素原則及核可之組員資源管理(CRM)初訓。 (九)其他足以保證其能力之相關訓練。

表 D.54(續) 我國及 FAR 駕駛員新進、轉換及升等地面學科及飛航訓練之比較

	國內	FAR
地面學科 機型項目	增加”持證人載運危險品政策之相關訓練”，其餘與 FAR 相同	<p>(一)一般性敘述。</p> <p>(二)性能特徵。</p> <p>(三)發動機與螺旋槳</p> <p>(四)主要零件。</p> <p>(五)主要飛機系統(如操縱系、電器系、液壓系)，其他相關系統之正常、不正常與緊急操作，適當的程序與限制。</p> <p>(六)下列之相關程序：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 辨識與避免不良天候情況。 2. 非預期情況下，遭遇不良天候情況及低空風切之脫離。 3. 飛行於接近雷雨或其中(包括最佳穿越高度)、亂流(包括晴空亂流)、結冰、冰雹與其他有潛在危險的不良氣象情況。 <p>操作限制。</p> <p>(一)燃油消耗及巡航控制。</p> <p>(二)飛航計畫。</p> <p>(三)正常及緊急操作程序。</p> <p>(四)經民航局核准之飛航手冊。</p>

表 D.54(續) 我國及 FAR 駕駛員新進、轉換及升等地面學科及飛航訓練之比較

	國內	FAR
飛航訓練	同 FAR	<p>(一)駕駛員新進、轉換及升等訓練，必須包括飛航訓練以及持證人經民航局核准訓練計畫中之低高度風切程序及操作練習，並符合 FAR 飛航訓練之規定。</p> <p>(二)除下列情況外，飛航訓練所有課目及程序均須在飛機上訓練完成：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 核准之風切操作及程序必須在模擬機中完成。 2. 其他特定課目及程序可依據 FAR 飛航訓練之規定，在飛航模擬機、適當之訓練裝置或靜態飛機中實施。 <p>(三)如持證人所被核准之訓練計畫，如包括使用要求之飛航模擬機，駕駛員必須完成下列之訓練。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成下列之要求： <ol style="list-style-type: none"> i. 在模擬機中訓練及複習所有 FAR 飛航訓練課目及程序，新進訓練之飛航訓練能在無目視系統之飛機模擬機中完成。 ii. 在模擬機或飛機中執行飛航考驗時，受考人須展現一定之機長或副駕駛員之能力，如適用；在無目視系統之飛機模擬機中完成 FAR 術科檢定要求中所有之課目及程序。 2. 持證人所被核准之低高度風切訓練計畫之課目及程序必須在核可之飛航模擬機中完成。 <p>(四)飛航訓練項目如後所示</p>

FAR 飛航訓練項目

I. Preflight:

- (a) Visual inspection of the exterior and interior of the airplane, the location of each item to be inspected, and the purpose for inspecting it. If a flight engineer is a required crewmember for the particular type of airplane, the visual inspection may be replaced by using an approved pictorial means that realistically portrays the location and detail of preflight inspection items
- (b) Use of the prestart check list, appropriate control system checks, starting procedures, radio and electronic equipment checks, and the selection of proper navigation and communications radio facilities and frequencies prior to flight.
- (c) Taxiing, sailing, and docking procedures in compliance with instructions issued by the appropriate Traffic Control Authority or by the person conducting the training.
- (d) Pre takeoff checks that include power- plant checks.

II. Takeoffs:

- (a) Normal takeoffs which, for the purpose of this maneuver, begin when the airplane is taxied into position on the runway to be used.
- (b) Takeoffs with instrument conditions simulated at or before reaching an altitude of 100' above the airport elevation.
- (c) Crosswind takeoffs
- (d) Takeoffs with a simulated failure of the most critical powerplant--.
 - (1) At a point after V₁ and before that in the judgment of the person conducting the training is appropriate to the airplane type under the prevailing conditions; or.
 - (2) At a point as close as possible after V₁ when V₁ and V₂ or V₁ and V_R are identical; or.
 - (3) At the appropriate speed for nontransport category airplanes. For transition training in an airplane group with engines mounted in similar positions, or from wing-mounted engines to aft fuselage-mounted engines, the maneuver may be performed in a nonvisual simulator.
- (e) Rejected takeoffs accomplished during a normal takeoff run after reaching a reasonable speed determined by giving due consideration to aircraft characteristics, runway length, surface conditions, wind direction and velocity, brake heat energy, and any other pertinent factors that may adversely affect safety or the airplane. Training in at least one of the above takeoffs must be accomplished at night. For transitioning pilots this requirement

III. Flight Maneuvers and Procedures:

- (a) Turns with and without spoilers
- (b) Tuck and Mach buffet
- (c) Maximum endurance and maximum range procedures.
- (d) Operation of systems and controls at the flight engineer station.
- (e) Runway and jammed stabilizer
- (f) Normal and abnormal or alternate operation of the following systems and procedures:
 - (1) Pressurization
 - (2) Pneumatic

- (3) Air conditioning
- (4) Fuel and oil
- (5) Electrical
- (6) Hydraulic
- (7) Flight control
- (8) Anti-icing and
- (9) Auto-pilot
- (10) Automatic or other approach aids
- (11) Stall warning devices, stall avoidance devices, and stability augmentation devices.
- (12) Airborne radar devices
- (13) Any other systems, devices, or aids available.
- (14) Electrical, hydraulic, flight control, and flight instrument system malfunctioning or failure.
- (15) Landing gear and flap systems failure or malfunction.
- (16) Failure of navigation or communications equipment.
- (g) Flight emergency procedures that include at least the following:
 - (1) Powerplant, heater, cargo compartment, cabin, flight deck, wing, and electrical fires.
 - (2) Smoke control
 - (3) Powerplant failures
 - (4) Fuel jettisoning
 - (5) Any other emergency procedures outlined in the appropriate flight manual.
- (h) Steep turns in each direction. Each steep turn must involve a bank angle of 45 deg. with a heading change of at least 180 deg. but not more than 360 deg..
- (i) Approaches to stalls in the takeoff configuration (except where the airplane uses only a zero-flap configuration), in the clean configuration, and in the landing configuration. Training in at least one of the above configurations must be accomplished while in a turn with a bank angle between 15 deg. and 30 deg..
- (j) Recovery from specific flight characteristics that are peculiar to the airplane type.
- (k) Instrument procedures that include the following:
 - (1) Area departure and arrival
 - (2) Use of navigation systems including adherence to assigned radials.
 - (3) Holding
- (l) ILS instrument approaches that include the following:
 - (1) Normal ILS approaches
 - (2) Manually controlled ILS approach with a simulated failure of one powerplane which occurs before initiating the final approach course and continues to touchdown or through the missed approach procedure.
- (m) Instrument approaches and missed approaches other than ILS which include the following:
 - (1) Nonprecision approaches that the trainee is likely to use.
 - (2) In addition to subparagraph (1) of this paragraph, at least one other nonprecision approach

and missed approach procedure that the trainee is likely to use. In connection with paragraphs III(k) and III(l), each instrument approach must be performed according to any procedures and limitations approved for the approach facility used. The instrument approach begins when the airplane is over the initial approach fix for the approach procedure being used (or turned over to the final approach controller in the case of GCA approach) and ends when the airplane touches down on the runway or when transition to a missed approach configuration is completed.

(n) Circling approaches which include the following:

- (1) That portion of the circling approach to the authorized minimum altitude for the procedure being used must be made under simulated instrument conditions.
- (2) The circling approach must be made to the authorized minimum circling approach altitude followed by a change in heading and the necessary maneuvering (by visual reference) to maintain a flight path that permits a normal landing on a runway at least 90 deg. from the final approach course of the simulated instrument portion of the approach.
- (3) The circling approach must be performed without excessive maneuvering, and without exceeding the normal operating limits of the airplane. The angle of bank should not exceed 30 deg. Training in the circling approach maneuver is not required for a pilot employed by a certificate holder subject to the operating rules of Part 121 of this chapter if the certificate holder's manual prohibits a circling approach in weather conditions below 1000-3 (ceiling and visibility); for a SIC if the certificate holder's manual prohibits the SIC from performing a circling approach in operations under this part.

(o) Zero-flap approaches. Training in this maneuver is not required for a particular airplane type if the Administrator has determined that the probability of flap extension failure on that type airplane is extremely remote due to system design. In making this determination, the Administrator determines whether training on slats only and partial flap approaches is necessary.

(p) Missed approaches which include the following:

- (1) Missed approaches from ILS approaches.
- (2) Other missed approaches
- (3) Missed approaches that include complete approved missed approach procedure.
- (4) Missed approaches that include a powerplant failure.

IV. Landings and Approaches to Landings:

(a) Normal landings

(b) Landing and go around with the horizontal stabilizer out of trim.

(c) Landing in sequence from an ILS instrument approach.

(d) Cross wind landing

(e) Maneuvering to a landing with simulated powerplant failure, as follows:

- (1) Except as provided in subparagraph(3) of this paragraph in the case of 3-engine airplanes, maneuvering to a landing with an approved procedure that approximates the loss of two powerplants (center and one out-board engine).

- (2) Except as provided in subparagraph(3) of this paragraph, in the case of other multiengine airplanes, maneuvering to a landing with a simulated failure of 50 percent of available powerplants with the simulated loss of power on one side of the airplane.
- (3) Notwithstanding the requirements of subparagraphs (1) and (2) of this paragraph, flight crewmembers who satisfy those requirements in a visual simulator must also:
 - (i) Take inflight training in engine inoperative landings; and.
 - (ii) In the case of a second-in- command up-grading to a pilot-in-command and who has not previously performed the maneuvers required by this paragraph in flight, meet the requirements of this paragraph applicable to initial training for pilots-in-command.
- (4) In the case of flight crewmembers other than the pilot-in-command, perform the maneuver with the simulated loss of power of the most critical powerplant only.
- (f) Landing under simulated circling approach conditions (exceptions under III(n) applicable to this requirement).
- (g) Rejected landings that include a normal missed approach procedure after the landing is rejected. For the purpose of this maneuver the landing should be rejected at approximately 50 feet and approximately over the runway threshold.
- (h) Zero-flap landings if the Administrator finds that maneuver appropriate for training in the airplane.
- (i) Manual reversion (if appropriate) Training in landings and approaches landings must include the types and conditions provided in IV(a) through (i) but more than one type may be combined where appropriate. Training in one of the above landings must be accomplished at night. For transitioning pilots, this requirement may be met during the operating experience required under Sec. 121.434 of this part by performing a normal landing when a check pilot serving as pilot-in-command is occupying a pilot station

附錄 E 問卷分析整理表

表 E.1 駕駛員背景資料

	分類									未答數	
性別	男性					女性				7 (3.7%)	
	179 (95.7%)					1 (0.5%)					
國籍	中華民國					其他				0 (0%)	
	186(99.5%)					1(0.5%)					
持有證照	固定翼PPL	固定翼CPL		固定翼ATPL		直昇機PPL		直昇機CPL		直昇機ATPL	3 (1.6%)
	14 (7.6%)	69 (37.5%)		104 (55.3%)		1 (0.5%)		18 (9.8%)		6 (3.3%)	
職位	管理階層	CP		IP		CAPT			FO		2 (1.1%)
	9 (4.9%)	16 (8.6%)		16 (8.6%)		69 (37.3%)			90 (48.6%)		
訓練背景	軍中訓練			自訓/培訓				其他			1 (0.5%)
	113 (60.4%)			72 (38.5%)				1 (0.5%)			
總飛時	500~999	1,000~1,499		1,500~4,999		5,000~9,999		10,000~14,999		15,000以上	1 (0.5%)
	2 (1.1%)	5 (2.7%)		73 (39.0%)		84 (44.9%)		19 (10.2%)		3 (1.6%)	
年齡	24以下	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59	60以上	2 (1.1%)	
	0 (0%)	2 (1.1%)	30 (16.0%)	40 (21.4%)	43 (23.0%)	31 (16.6%)	28 (15.0%)	10 (5.3%)	1 (0.5%)		
最高學歷	高中(職)			專科			大學		碩士		1 (0.5%)
	8(4.3%)			52(27.8%)			117(62.6%)		9(4.8%)		
目前薪資	49,999 以下	50,000~ 99,999	100,000~ 149,999	150,000~ 199,999	200,000~ 249,999	250,000~ 299,999	300,000~ 349,999	350,000以 上		3 (1.6%)	
	1 (0.5%)	34 (18.2%)	54 (28.9%)	65 (34.8%)	23 (12.3%)	5 (2.7%)	1 (0.5%)	1 (0.5%)			

表 E.2 駕駛員於何年參加執業證書學科檢定

何年參加執業證書學科檢定	1980以前	1981~1990	1991~2000	2001以後
固定翼PPL	2	14	37	0
固定翼CPL	0	17	95	3
固定翼ATPL	0	7	62	17
直昇機PPL	0	0	1	1
直昇機CPL	1	2	18	2
直昇機ATPL	0	0	2	6

表 E.3 駕駛員學科檢定準備方式

學科檢定準備方式(複選)	自習	公司訓練	參加主管機關認可之訓練	其他方式
固定翼PPL	46	33	1	1
固定翼CPL	100	51	18	1
固定翼ATPL	101	37	11	1
直昇機PPL	2	3	0	0
直昇機CPL	19	3	1	0
直昇機ATPL	5	5	3	0

表 E.4 駕駛員學科檢定資料來源

學科檢定準備資料來源(複選)	民航局網站資料	公司提供	坊間購買參考書籍	自行蒐集	其他方式
固定翼PPL	1	41	14	39	5
固定翼CPL	9	63	15	79	7
固定翼ATPL	21	47	9	67	5
直昇機PPL	2	0	0	3	0
直昇機CPL	5	0	3	16	1
直昇機ATPL	4	2	1	2	0

表 E.5 駕駛員學科檢定考題與預期是否有落差或超出範圍

學科檢定考題與 預期是否有落差 或超出範圍	分類	
	是	否
固定翼PPL	15	49
固定翼CPL	59	64
固定翼ATPL	51	55
直昇機PPL	4	3
直昇機CPL	7	16
直昇機ATPL	2	7

表 E.6 駕駛員對實際執業無助益之學科檢定項目

對實際執業無 助益之學科檢 定項目(複選)	分類									
	基本航行學	民用航空法 及相關法規	航空器飛航 原理	飛航管制程 序	航空氣象	航空器一般 維護	陸空通信			
固定翼PPL	9	5	9	7	6	34	10			
直昇機PPL	1	0	0	0	0	0	0			
	中華民 國憲法	民用航空法 及相關法規	航空器飛航 原理	飛航管 制程序	載重 平衡	航空 氣象	基本航 行學	陸空 通信	航空器一 般維護	
固定翼CPL	93	5	11	8	8	4	9	15	37	
直昇機CPL	11	1	2	1	2	1	1	3	3	
	中華民 國憲法	民用航空法 及相關法規	航空器一 般維護	飛航管 制程序	載重平 衡	航空氣象	基本航行 學	陸空通信		
固定翼ATPL	83	4	39	7	8	3	6	14		
直昇機ATPL	0	1	2	1	1	1	1	1		

表 E.7 駕駛員參加學科檢定是否曾不及格

	分類								
參加學科檢定 是否曾不及格	是				否				
	86				89				
不及格項目 (複選)	基本航行學	民用航空法 及相關法規	航空器飛航 原理	飛航管制程 序	航空氣象	航空器一般 維護	陸空通信		
固定翼PPL	1	0	1	0	2	4	3		
直昇機PPL	0	0	1	0	4	3	1		
不及格項目 (複選)	中華民國憲法	民用航 空法及 相關法 規	航空器 飛航原 理	飛航管 制程序	載重平 衡	航空氣 象	基本航 行學	陸空通 信	航空器 一般維 護
固定翼CPL	14	3	2	1	10	11	5	6	5
直昇機CPL	0	0	6	0	6	0	0	0	0
不及格項目 (複選)	中華民國 憲法	民用航空 法及相關 法規	航空器一 般維護	飛航管制 程序	載重平衡	航空氣象	基本航行 學	陸空通信	
固定翼ATPL	10	3	12	1	10	13	5	13	
直昇機ATPL	2	0	0	0	4	1	2	0	

表 E.8 駕駛員術科檢定準備方式

術科檢定準備 方式(複選)	自習	公司訓練	參加主管機關認可 之訓練	其他方式
固定翼PPL	19	45	1	0
固定翼CPL	21	86	1	2
固定翼ATPL	26	71	2	0
直昇機PPL	0	4	0	0
直昇機CPL	1	17	2	0
直昇機ATPL	1	5	1	0

表 E.9 駕駛員術科檢定考題是否與預期有落差

術科檢定考題 是否與預期有 落差	分類	
	是	否
固定翼PPL	8	40
固定翼CPL	12	87
固定翼ATPL	9	85
直昇機PPL	1	28
直昇機CPL	2	21
直昇機ATPL	1	5

表 E.10 駕駛員參加術科檢定是否曾不及格

參加術科檢定 是否曾不及格	是					否			
	18					149			
不及格項目 (複選)	飛行前 準備	飛行前 程序	起飛及 離場階 段	空中動 作	儀器飛 航程序	落地與 進場落 地	正常與 不正常 程序	緊急程 序	飛行後 程序
固定翼PPL	1	2	1	2	2	2	2	2	1
固定翼CPL	1	0	0	0	0	2	0	0	0
固定翼ATPL	0	0	0	0	1	1	0	0	0
不及格項目 (複選)	飛行前準 備	起飛及離 場階段	不正常動 作改正	帶動力下 沈	儀器飛航 程序	落地與進 場落地	緊急程序	飛行後程 序	
直昇機PPL	1	0	0	0	1	0	0	0	
直昇機CPL	0	0	0	0	0	0	0	0	
直昇機ATPL	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 E.11 檢定官相關題項分析

	分類						未答數
術科檢定官不同是否影響檢定結果	是			否			8
	103			75			
術科檢定官國籍是否影響檢定結果	是			否			15
	64			108			
是否有因檢定官因素而影響檢定結果之經驗	是			否			8
	58			121			
若可選擇，希望檢定官國籍為	國籍		外籍		無意見		7
	51		23		106		
適任之術科檢定官應具備條件(複選)	公平公正	具該機型檢定	具實際飛行經驗	曾任該機型駕駛員	飛行記錄優良	其他	6
	163	144	147	136	105	14	
實際經驗，檢定官是否具備上述條件	是			否			19
	133			35			
我國術科檢定官素質如何	很好，無須改善		尚可		不佳，應改善		16
	46		101		24		

表 E.12 駕駛員英文能力相關題項分析

	分類						未答數						
閱讀英文手冊、以英文與航管及其他組員溝通是否有困難	是			否			9						
	30			153									
是否曾接受英文檢定	是			否			9						
	116			67									
成績-TOFEL	440~499		500~559		560~619		620~677						
	5		32		24		61						
成績-TOEIC	400~499		500~599		600~699		700~799		800~899		900~990		
	12		11		15		14		9		1		
參加英文檢定原因(複選)	公司要求			自行參加			其他原因			69			
	71			44			3						

表 E.13 駕駛員訓練相關題項分析結果

	分類						未答數		
在模擬機內 接受訓練與 在實際內接 受訓練效果 差異如何	實機較佳		模擬機較佳		差異不大		未接受過模擬機訓練	38	
	33		56		48		12		
公司訓練教 官品質如何	很好		好		無意見		不好	非常不好	7
	33		92		50		5	1	

表 E.14 固定翼商用駕駛員執業證書申請資格相關題項分析

	分類							
申請固定翼CPL執業證書年齡	24以下	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59
	0	35	47	19	18	9	1	0
從申請至取得CPL執業證書相差時間	少於3個月		4~6個月	7~9個月		10~12個月	超過1年	
	69		34	11		2	7	
申請CPL執業證書所具備飛航總時數	250-274	275-299	300-324	325-349	350-374	375-399	400以上	
	9	2	35	6	5	0	68	
CPL執業證書頒發時之飛航總時數	250-274	275-299	300-324	325-349	350-374	375-399	400以上	
	5	3	34	9	3	1	70	

表 E.15 直昇機商用駕駛員執業證書申請資格相關題項分析

	分類							
申請直昇翼CPL執業證書年齡	24以下	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59
	0	1	6	5	11	3	1	0
從申請至取得CPL	少於3個月		4~6個月	7~9個月		10~12個月	超過1年	

執業證書相差時間	19		6		0		0		1	
申請CPL執業證書	250-274	275-299	300-324	325-349	350-374	375-399	400以上			
所具備飛航總時數	0	0	0	0	0	0	25			
CPL執業證書頒發	250-274	275-299	300-324	325-349	350-374	375-399	400以上			
時之飛航總時數	0	0	0	0	0	0	25			

表 E.16 其他題項之分析

	分類		未答數
駕駛員執業證書之 定位	確定駕駛員具執業所需資格及學 術科能力，但不一定適任駕駛員	確定駕駛員具執業所需之資格及 學術科能力，亦為適任駕駛員	4
	63	121	
駕駛員執業證書申 請資格有無不合理 之要求	有	無	10
	33	145	
駕駛員證照效期是 否造成作業程序及 格人準備之不便	是	否	12
	24	152	

表 E.17 地面機械員問卷基本資料

	分類							未填答		
性別	男			女				25		
	1023(97.34%)			3(0.29%)				(2.38%)		
持有資格	機體維護 (A)		航空通信電子維護 (AV)		航空器維護 (E)		無	N/A		
	442 (42.06%)		14 (1.33%)		430 (40.91%)		548 (52.09%)			
工作經驗	1 年以內		2~5 年		6~10 年		11~15 年	16 年以上	50 (4.76%)	
	69 (6.57%)		341 (32.45%)		239 (22.74%)		168 (15.98%)	184 (17.51%)		
薪資	少於 20,000 元	20,000~24,999 元	25,000~29,999 元	30,000~34,999 元	35,000~39,999 元	40,000~49,999 元	41 (3.90%)			
	3 (0.29%)	1 (0.10%)	141 (13.42%)	190 (18.08%)	128 (12.18%)	269 (25.59%)				
	50,000~59,999 元	60,000~69,999 元	70,000~79,999 元	80,000~89,999 元	90,000~99,999 元	100,000 元以上				
	158 (15.03%)	68 (6.47%)	32 (3.04%)	17 (1.62%)	0 (0%)	3 (0.29%)				
國籍	中華民國				其他			35		
	1012(96.29%)				4(0.38%)			(3.33%)		
年齡	20 以下		21-24		25-29		30-34	35-39	42 (4.00%)	
	1(0.10%)		19(1.81%)		250(23.79%)		278(26.45%)	166(15.79%)		
	40-44		45-49		50-54		55-59	60 以上		
	102(9.71%)		73(6.95%)		64(6.09%)		36(3.43%)	20(1.90%)		
最高學歷	高中以下	高中(職)	專科	學院(含技術學院)	科技大學	一般大學	碩士	碩士以上	22 (2.09%)	
	2 (0.19%)	257 (24.45%)	570 (54.23%)	47 (4.47%)	26 (2.47%)	105 (9.99%)	21 (2.00%)	1 (0.10%)		
畢業科系	機械		維修		航空		電子電機		其他	231
	394(37.49%)		37(13.13%)		138(12.56%)		166(15.79%)		91(8.59%)	(22.08%)
目前主要工作內容	固定翼航空器維護		固定翼航空器與直昇機修護			直昇機維護		其他		69
	735(69.87%)		9(0.86%)			32(3.04%)		207(19.68%)		(6.56%)
目前工作性質	線上維修		線上維修與基地維修			基地維修		其他		44
	286(27.19%)		20(1.90%)			510(48.48%)		192(18.25%)		(4.18%)

表 E.18 地面機械員可簽放之航空器類型

	分類						未填答
您是否有其他國家之證照？	FAA		沒有		其他		26 (2.47%)
	66 (6.28%)		954 (90.77%)		5 (0.49%)		
您目前是否可簽放飛機？	是			否			18 (1.71%)
	245(23.31%)			788(74.98%)			
若可簽放飛機，請問您可簽放之機型	A300-600R	A300-B4	A320	A321	A340-300	ATR-72	735 (69.87%)
	59 (18.7%)	14 (4.4%)	84 (26.6%)	75 (23.7%)	16 (5.1%)	70 (22.2%)	
	B737-800	B757-200	B747-200	B747-209	B747-400	B747-409	
	47 (14.9%)	79 (25%)	38 (12%)	18 (5.7%)	76 (24.1%)	22 (7%)	
	B747-45E	B767-200	B767-300ER	DHC-8-200	DHC-8-300	DORNIER-228	
	9 (2.8%)	25 (7.9%)	23 (7.3%)	11 (3.5%)	10 (3.2%)	7 (2.2%)	
	FK-100	FK-50	SAAB-340B	MD-11	MD-82	MD-83	
	3 (0.9%)	6 (1.9%)	4 (1.3%)	47 (14.9%)	87 (27.5%)	73 (23.1%)	
	MD-90	ASTRA-SPX	BEECH-200	BEECH-350	BELL-206B	BELL-412	
	25 (7.9%)	10 (3.2%)	11 (3.5%)	10 (3.2%)	9 (2.8%)	13 (4.1%)	
	BK-117B	BN-2	BN-2B	K-1200	UH-12E	S-76B	
	7 (2.2%)	15 (4.7%)	11 (3.5%)	3 (0.9%)	7 (2.2%)	8 (2.5%)	

表 E.19 地面機械員問卷分析之簽放航空器相關要求

	分類					未填答
地面機械員在取得 A/E 執照後，依公司現行制度，對於飛機之簽放是否有其他要求？	有		沒有		不知道	71 (6.76%)
	660 (62.80%)		73 (6.95%)		247 (23.51%)	
若有相關之訓練，請問約需受訓多久方能簽放飛機？	1 週以內	1-2 週		2-4 週	1-3 月	221 (21.03%)
	33(3.14%)	51(4.85%)		82(7.80%)	340(32.35%)	
	4-6 月	6-12 月		1 年以上	不知道	
	102(9.71%)	69(6.57%)		150(14.27%)	3(0.29%)	
目前公司是否針對訓練訂定相關標準？	是		否		不知道	38 (3.62%)
	809 (76.97%)		38 (3.62%)		166 (15.79%)	
請問您認為目前取得國內之 A/E 證照後，是否具簽放飛機之能力？	是		否		不知道	71 (6.76%)
	427 (40.63%)		409 (38.92%)		144 (13.70%)	
我認為相關訓練對我在簽放飛機上有實質之幫助？（具簽放飛機能力者填答）	非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意	522 (49.67%)
	219 (20.84%)	249 (23.69%)	46 (4.38%)	8 (0.76%)	7 (0.67%)	

表 E.20 地面機械員訓練相關議題

	分類				未填答	
目前公司對取得 A/E 證照之機械員是否會進行機型訓練？	是		否		不知道	91 (8.66%)
	882(83.92%)		75(7.14%)		3(0.29%)	
承上題，若有機型訓練，請問為期多久？	1 週以內	1-2 週	3-4 週	1-3 月	164 (15.60%)	
	14 (1.33%)	38 (3.62%)	180 (17.13%)	540 (51.38%)		
	4-6 月	7-12 月	1 年以上	不知道		
	73 (6.95%)	15 (1.43%)	25 (2.38%)	2 (0.19%)		
公司在考照上是否提供相關之訓練？	是		否		不知道	67 (6.37%)
	766(72.88%)		217(20.65%)		1(0.10%)	
請問您認為公司是否應提供相關課程？	是			否		596 (56.71%)
	417(39.68%)			38(3.62%)		

表 E.21 地面機械員之證照更新

	分類					未填答
您是否更換過 證照？	是		否			234
	279(26.55%)		538(51.19%)			(22.26%)
更換之原因？	遺失	定期更新	逾期重簽	其他	無照	724
	6(0.58%)	269(25.60%)	17(1.72%)	31(2.85%)	5(0.48%)	(68.89%)
更換證照最困 擾的部分是？	手續繁雜	花費太貴	辦員態度不佳	其他	無困擾	750
	117(11.13%)	37(3.52%)	22(2.09%)	96(9.16%)	52(4.95%)	(71.36%)

表 E.22 地面機械員之公司考照制度分析

	分類			未填答
公司目前的制度下，是否鼓勵或要求員工取得證照？	是	否	不知道	86 (8.18%)
	834(79.35%)	130(12.37%)	1(0.10%)	
您認為公司鼓勵之方式是否恰當？	是	否	不清楚	334 (31.78%)
	548(52.14%)	167(15.89%)	2(0.19%)	

表 E.23 地面機械員考照動機分析

	分類									未填答		
同事間對於取得證照的態度	都可以	很重要	不想考	浪費時間	考得到很厲害	只是公司要求	很基本	其他	加薪	60 (5.71%)		
	232 (22.07%)	403 (38.34%)	69 (6.57%)	25 (2.38%)	32 (3.04%)	79 (7.61%)	149 (14.27%)	32 (3.04%)	4 (0.38%)			
主管對於取得證照之態度	都可以		很重要		不清楚		其他			52 (4.94%)		
	191(18.16%)		630(59.86%)		168(15.97%)		11(1.05%)					
影響同事考照的主要動機為	會影響升遷,很重要		加給		公司要求		同儕壓力		其他	60 (5.7%)		
	481 (48.5%)		496 (50.1%)		218 (22%)		74 (7.5%)		51 (5.1%)			
影響您考照的主要動機為	會影響升遷,很重要		加給		公司要求		同儕壓力		自我要求	保障工作	其他	76 (7.2%)
	400 (41%)		446 (45.7%)		213 (21.8%)		70 (7.2%)		30 (3.1%)	16 (1.6%)	63 (6.4%)	

表 E.24 考試—航空器維修廠（所）維修員

	分類				未填答
您上一次參加航空器維修廠（所）維修員之學術科考試約在多久以前？	未參加過	1 週以內	1-2 週	2-4 週	173 (16.46%)
	273 (25.98%)	12 (1.14%)	7 (0.67%)	16 (1.52%)	
	1-3 月	4-6 月	6-12 月	1 年以上	
	105 (9.99%)	42 (4.00%)	73 (6.95%)	350 (33.30%)	

表 E.25 考試—地面機械員

	分類						
您是否參加過地面機械員之學術科考試？	是		否			未填答	
	61.37%		34.16%			4.47%	
您上一次參加地面機械員之學術科考試約在多久以前？	1 週以內	1-2 週	2-4 週	1-3 月	4-6 月	6-12 月	1 年以上
	1.05%	0.76%	1.43%	9.32%	3.42%	5.32%	38.59%

表 E.26 地面機械員之學術科考試相關議題

	項目						未填答
學術科考試最困難的部分	筆試	口試	實作	筆試與口試	口試與實作	都很難	406 (38.59%)
	24 (2.28%)	412 (39.16%)	101 (9.60%)	4 (0.38%)	92 (8.75%)	13 (1.24%)	
筆試最困難的科目	中華民國憲法	民用航空法及有關法規	航空發動機	航空器電氣系統	螺旋槳及噴射原理	航空儀器	477 (45.34%)
	108 (18.8%)	86 (15%)	124 (21.6%)	98 (17%)	272 (47.3%)	89 (15.5%)	
	航空器修配	航空器一般維護	無線電基本原理	航空器通信助航裝備	航空器結構		
	219 (38.1%)	57 (9.9%)	142 (24.7%)	131 (22.8%)	177 (30.8%)		
口試最困難的科目 (機體項目)	油縫焊工、白鐵與結構修理	機身裝配與校正	燃油系	液壓系（含起落架剎車等）	飛機稱重及平衡		524 (49.81%)
	335 (63.4%)	167 (31.6%)	34 (6.4%)	50 (9.5%)	113 (21.4%)		
	電氣系	儀表（含自動駕駛儀）	修護文件與維護記錄	機艙加壓與溫度調節系	飛機（直昇機）維護與檢查（含地面勤務）		
	116 (22%)	207 (39.2%)	102 (19.3%)	43 (8.1%)	114 (21.6%)		

表 E.26(續) 地面機械員問卷之學術科考試相關議題

口試最困難的科目(發動機項目)	往復式發動機之維護檢查	點火及電氣系(含起溫警示系)	燃油系	噴射式發動機之維護檢查	修配(含焊工、機工、熱處理等)	544 (51.71%)
	294 (57.9%)	65 (12.8%)	18 (3.5%)	50 (9.8%)	258 (50.8%)	
	潤滑系	螺旋槳(含調速氣)	修護文件與維護記錄	發動機儀表	發動機試車	
	13 (2.6%)	314 (61.8%)	52 (10.2%)	58 (11.4%)	114 (22.4%)	
實作最困難的科目	螺桿三連保	扭力搬手使用	自鎖螺帽之使用及檢查	電路圖使用	油門連桿之調整	573 (54.46%)
	164 (34.2%)	44 (9.2%)	51 (10.6%)	217 (45.3%)	102 (21.3%)	
	操作鋼繩之調整與保險	防逆辦裝置	液壓管路之裝拆程序	複合材料的認識與檢查	工具認識	
	181 (37.8%)	21 (4.4%)	73 (15.2%)	237 (49.5%)	19 (4%)	
您認為術科考試之考官應具備哪些條件?	公正公平	專業知識	和藹可親	實作能力	其他	400 (38.02%)
	452 (42.98%)	407 (38.71%)	183 (17.42%)	208 (19.78)	26 (2.5%)	

表 E.27 地面機械員問卷之題庫相關議題

	項目			未填答
您是否知道目前 民航局針對學科 考試已提供一參 考之題庫？	知道	不知道		48 (4.56%)
	856 (81.37%)	148 (14.07%)		
您是否閱讀過民 航局所提供之題 庫？	是	否		51 (4.85%)
	659 (62.64%)	341 (32.51%)		
目前提供之題庫 與實際工作內容 是否相符？	是	否	不知道	242 (23.00%)
	514 (48.86%)	291 (27.66%)	5 (0.48%)	

表 E.28 地面機械員問卷英文相關議題分析

	選項	未填答
--	----	-----

平常最容易接觸到英文的地方是	很少接觸到英文	工作場合	上課	公司訓練	看電視	聽英文廣播	閱讀書報	其他	36 (34.2%)
	34 (3.3%)	827 (81.5%)	127 (12.5%)	191 (18.8%)	112 (11%)	93 (9.2%)	82 (8.1%)	13 (1.3%)	
您平常有閱讀英文的習慣嗎？	有			沒有			偶爾		42 (3.99%)
	525 (49.90%)			484 (46.01%)			1 (0.10%)		
我認為閱讀英文書報很困難	非常同意	同意		沒意見		不同意		非常不同意	47 (4.47%)
	63 (5.99%)	393 (37.36%)		364 (34.60%)		166 (15.78%)		19 (1.81%)	
請問您是否曾接受英文檢定測驗？	有				無				38 (3.61 %)
	135 (12.83%)				879 (83.56%)				
我認為學習英文對工作有很大的幫助	非常同意	同意		沒意見		不同意		非常不同意	30 (2.85%)
	451 (42.87%)	516 (49.05%)		46 (4.37%)		5 (0.48%)		4 (0.38%)	
若有，成績如何？ (TOFEL)	123~172 (440~499)		173~220 (500~559)		221~260 (560~619)		261~300 (620~677)		1006 (95.63%)
	12(1.14%)		21(2.00%)		10(0.95%)		3(0.29%)		
若有，成績如何？ (TOEIC)	400~499	500~599		600~699		700~799		900~990	1017 (96.67%)
	4(0.38%)	18(1.71%)		5(0.48%)		6(0.57%)		2(0.19%)	
目前公司是否提供英文能力相關之訓練課程？	是				否				242 (23.00%)
	264 (25.10%)				546 (51.91%)				

表 E.29 飛航管制員問卷之基本資料

	類別								未填答
性別	男				女				0
	70(61.40%)				44(38.60%)				(0%)
工作單位	塔台	塔台、近場台		近場台		區管中心		其他	9
	25(21.93%)	14(12.28%)		47(41.23%)		17(14.91%)		2(1.75%)	(7.89%)
國籍	中華民國								1
	113(99.12%)								(0.88%)
工作經驗	1 年以內	2-5 年		6-10 年		11-15 年		15 年以上	2
	4(3.51%)	22(19.30%)		30(26.32%)		12(10.53%)		44(38.6%)	(1.75%)
年齡	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60 以上	1
	15 (13.16%)	33 (28.95%)	16 (14.04%)	10 (8.77%)	19 (16.67%)	10 (8.77%)	6 (5.26%)	4 (3.51%)	(0.88%)
最高學歷	高中（職）		專科		大學（含學院及科技大學）			碩士	4(3.51%)
	1(0.88%)		21(18.42%)		84(73.68%)			4(3.51%)	
您目前的主要工作	機場管制		近場管制		區域管制		其他	機場、近場管制	3.51%
	21.93%		50.88%		14.91%		1.76%	7.02%	

工作單位中之「其他」包含民航局航管組等相關單位。

表 E.30 飛航管制員問卷—持有資格

	類別（年）										總填答數
機場檢定	1	2	3	4	5	6-10	11-15	16-20	21-25	26 以上	77
	20.78%	6.49%	9.09%	6.49%	18.18%	19.48%	2.60%	7.8%	7.8%	1.30%	
近場檢定	1	2	3	4	5	6-10	11-15	16-20	21-25	26 以上	75
	20%	8.00%	5.33%	10.67%	5.33%	16%	10.66%	18.66%	3.99%	1.33%	
區域檢定	1	2	3	4	5	6-10	11-15	16-20	21-25	26 以上	20
	15%	5%	5%	10%	10%	10%	5%	10%	5%	25%	

表 E.31 飛航管制員問卷—訓練

	類別						未填答
目前是否接受管制員相關檢定之訓練？	是			否			2 (1.75%)
	20(17.54%)			92(80.70%)			
若有，每月平均訓練時間？	5 小時以下	6-10 小時	21-30 小時	31-40 小時	81-90 小時	121 小時以上	91 (79.82%)
	11(9.65%)	2(1.75%)	1(0.88%)	1(0.88%)	1(0.88%)	7(6.14%)	
目前所接受之檢定訓練對於考照是否有實質之幫助？	是			否			67 (58.77%)
	39(34.21%)			8(7.02%)			
目前所接受之檢定訓練份量	太多		剛好		太少		65 (57.02%)
	3(2.63%)		33(28.95%)		13(11.40%)		
目前所接受之檢定訓練課程是否有需再修改或加強之部分？	有			沒有			72 (63.16%)
	16(14.04%)			26(22.81%)			

表 E.32 飛航管制員問卷—證照更新

	類別					未填答
是否更換過證照？	是			否		3
	80(70.18%)			31(27.19%)		(2.63%)
更換之原因？	遺失		定期更新		逾期重簽	34
	2(2.64%)		73(65.8%)		11(10.63%)	(29.82%)
最困擾的部分是？	手續繁雜	花費太貴	辦員態度不佳	其他	無困擾	60
	11(9.65%)	2(1.75%)	2(1.75%)	27(23.68%)	12(10.53%)	(52.63%)

表 E.33 飛航管制員問卷—考照態度相關議題

	類別						未填答
同事間對於取得證照的態度	都可以	很重要	不想考	浪費時間	只是工作要求	很基本	9
	2(1.75%)	57(50%)	1(0.88%)	1(0.88%)	32(28.08%)	17(14.91%)	(7.89%)
主管對於取得證照之態度	都可以		很重要		不清楚		7
	4(3.51%)		76(66.67%)		27(23.68%)		(6.14%)
影響同事考照的主要動機	會影響升遷，很重要	加給	主管要求	同儕壓力	其他(無)	執業必須、基本要求	5
	28(24.56%)	46(40.53%)	23(20.17%)	3(2.64%)	12(10.53%)	16(14.04%)	(4.39%)
影響您考照的主要動機	會影響升遷，很重要	加給	主管要求	同儕壓力	其他(無)	執業必須、基本要求	10
	25(21.94%)	51(44.74%)	18(15.79%)	4(3.52%)	11(9.65%)	17(14.91%)	(8.77%)

表 E.34 飛航管制員問卷—證照申請期間

	類別					未填答
自申請至考取證照約花費多久之時間？	1 個月以下	2-3 個月	4-6 個月	7-12 個月	一年以上	25(21.93%)
	8(7.02%)	9(7.89%)	21(19.3%)	28(24.56%)	23(20.2%)	

表 E.35 飛航管制員問卷—學術科考試相關議題

	考試科目								未填答
學術科考試中最困難的部分為	學科		學科與術科		術科		都簡單	適中	25 (14.9%)
	34(29.82%)		3(2.63%)		58(50.88%)		1(0.88%)	1(0.88%)	
學科考試中最困難的科目	機場管制飛航管制程序	機場管制飛航指南	民用航空法及有關法規	近場管制飛航管制程序	近場管制飛航指南	雷達基本原理	區域管制飛航管制程序	航空氣象	23 (25.3%)
	12 (13.2%)	6 (6.6%)	54 (59.3%)	32 (35.2%)	16 (17.6%)	50 (54.9%)	6 (6.6%)	63 (69.2%)	

表 E.35(續) 飛航管制員問卷—學術科考試相關議題

科目									未填答
術科考試最困難的科目	通話技術	航程時間計算	航空通信程序	緊急程序	氣象及NOTAM之傳達及應用	邊界及ADIZ程序	飛航規則	航路結構、里程及MEA之運用	27 (31.0%)
	1 (1.1%)	1 (1.1%)	2 (2.3%)	25 (28.7%)	4 (4.6%)	1 (1.1%)	4 (4.6%)	5 (5.7%)	
	助航設備之知識	隔離標準	利用固定回波調整雷達線	ATC 程序之運用	協調作業	航機互撞之預防及適當改正	協議書	術語	
	14 (16.1%)	19 (21.8%)	2 (2.3%)	7 (8%)	21 (24.1%)	6 (6.9%)	7 (8%)	1 (1.1%)	
	管制準備	雷達目標消失時之輔助許可	引導航機迴避雷雨	雷達辨識	適時提供相關不明航機資料	管制條作業	工作速度	引導航機於適當之空域內	
	1 (1.1%)	8 (9.2%)	11 (12.6%)	3 (3.4%)	3 (3.4%)	3 (3.4%)	8 (9.2%)	3 (3.4%)	
	管制信心與自信	態度	判斷力	意見之接納	機智	責任感	精確性		
	11 (12.6%)	3 (3.4%)	38 (43.7%)	4 (4.6%)	9 (10.3%)	7 (8%)	11 (12.6%)		

表 E.36 飛航管制員問卷—題庫相關議題

	分類			未填答
您是否知道目前民航局針對學科考試已提供一參考之題庫？	知道		不知道	1 (0.88%)
	87 (76.32%)		26 (22.81%)	
您是否閱讀過民航局所提供之題庫？	是		否	3 (2.63%)
	31(27.19%)		80(70.18%)	
您認為提供之題庫與實際工作內容是否相符？	是	否	不知道	41 (35.96%)
	35 (30.70%)	27 (23.68%)	11 (9.65%)	

表 E.37 飛航管制員問卷—其他議題

	是	否	未填答
您是否知道各種檢 定類別，如塔台、雷 達進階、調差、年度 檢定等，如未通過對 工作之影響為何？	63 (55.26%)	36 (31.58%)	15 (13.16%)

表 E.38 簽派員背景資料

	分類									未答數	
性別	男性					女性				0(0%)	
	56(90.3%)					6(9.7%)					
是否具備簽派員執照	是					否				0(0%)	
	59(94.0%)					3(4.8%)					
資歷	少於3年	3-5年		6-10年		11-15年		16-20年		21年以上	0(0%)
	10(16.1%)	16(25.8%)		17(27.4%)		14(22.6%)		4(6.5%)		1(1.6%)	
國籍	中華民國					其他					0(0%)
	62(100%)					0(0%)					
背景	助理航空器簽派員		民用航空運輸業飛航組員		飛航管制員		民用航空運輸業航空氣象工作人員		其他		8 (12.9%)
	42(67.7%)		3(4.8%)		2(3.2%)		1(1.6%)		6(9.7%)		
年齡	24以下	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59	60以上	0(0%)	
	1 (1.6%)	8 (12.9%)	13 (21.0%)	10 (16.1%)	9 (14.5%)	11 (17.7%)	8 (12.9%)	0 (0%)	2 (3.2%)		
最高學歷	高中(職)		專科			大學			碩士		1(1.6%)
	4(6.5%)		20(32.3%)			37(59.7%)			0(0%)		
目前薪資	19,999以下		20,00~39,999		40,000~59,999		60,000~79,999		80,000以上		1(1.6%)
	0(0%)		26(41.9%)		24(38.7%)		9(14.5%)		2(3.2%)		
申請執業證書之年齡	24以下	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59	60以上	1(1.6%)	
	2 (3.2%)	27 (43.5%)	13 (21.0%)	9 (14.5%)	6 (9.7%)	4 (6.5%)	0	0	0		

表 E.39 簽派員學科檢定題項分析

	分類				未答數
參加執業證書學科檢定年份(西元)	1980以前	1981~1990	1991~2000	2001以後	3
	2	13	43	1	
學科檢定準備方式(複選)	自習	公司訓練	參加主管機關認可之訓練	其他方式	2
	34	31	4	1	

學科檢定準備資料來源(複選)	民航局網站資料		公司提供		坊間購買參考書籍		自行蒐集		其他方式		2
	13		43		9		37		5		
參加學科檢定是否覺得考題與預期有落差或超出範圍	是					否					5
	17					40					
對實際執業無助益之學科檢定項目(複選)	中華民國憲法	民用航空法及相關法規	基本航行學	航空氣象		載重平衡		陸空通信		飛航管制程序	11
	51	1	5	0		2		1		0	
參加學科檢定是否曾不及格	是					否					2
	28					32					
學科檢定曾不及格之項目(複選)	中華民國憲法	民用航空法及相關法規	基本航行學	航空氣象		載重平衡		陸空通信		飛航管制程序	34
	4	0	12	5		4		5		5	

表 E.40 簽派員術科檢定相關題項分析

	分類				未答數
術科檢定準備方式 (複選)	自習	公司訓練	參加主管機關認可之訓練	其他方式	17
	13	32	3	0	
參加術科檢定是否覺得檢定項目與預期有落差或超出範圍	是		否		22
	4		36		
參加術科檢定是否曾不及格	是		否		22
	1		39		

表 E.41 簽派員術科檢定官相關題項分析

	分類					未答數
檢定官不同是否影響檢定結果	是		否			20
	9		33			
是否有因考官因素而影響檢定結果之經驗	是		否			20
	7		35			
適任之航空器簽派員術科檢定官應具備哪些條件(複選)	公平公正	具簽派員證照	具實際簽派經驗	簽派記錄優良	其他	19
	32	28	34	19	3	
	是		否			24

實際參加術科檢定之經驗，檢定官是否具上述各項條件	是	否		24
	32	6		
我國之簽派員檢定官素質如何	很好，無須改善	尚可	不佳，應改善	24
	14	20	4	

表 E.42 簽派員訓練相關題項分析

	分類					未答數
公司提供哪些訓練	空中觀測	航路訓練	針對該年度疏失 進行補強	年度訓練	22	
	1	2	1	36		
訓練效果	有效果		無效果		20	
	37		5			
公司安排之訓練教 官品質如何	很好	好	無意見	不好	非常不好	10
	11	22	15	4	0	

表 E.43 簽派員其他題項分析

	分類		未答數
簽派員執業證書之定位	確定簽派員具執業所需資格及學術能力，但不一定為適任簽派員	確定簽派員具執業所需之資格及學術能力，亦為適任簽派員	12
	17	33	
簽派員執業證書申請資格有無不合理之要求	有	無	13
	1	48	
簽派員證照效期是否造成作業程序及個人準備之不便	是	否	17
	4	41	

表 E.44 駕駛員體檢問卷調查結果

題目	答案	人數 (n=193)	比例 (%)
航空人員之體檢	集中在航醫中心為佳	49	25.4
	可以分散至各醫學中心作體檢	118	61.1
	無意見	18	15.3
	未答	8	6.8
航空人員體格檢查手冊之檢查標準	可以對外公開	147	76.2
	不可以對外公開	22	11.4
	無意見	14	7.3
	未答	10	5.2
航空人員身體檢查，最困擾的部分是(複選)	手續繁雜	30	15.5
	費用不合理	88	45.6
	醫護人員態度不佳	9	4.7
	體格檢查及格證核發時間過久	19	9.8

	其他 (見表 E.51)	28	14.5
	無困擾	16	8.5
	未答	42	33.9
關於 60 歲以下之航空器駕駛員身體檢查之期間為	每四個月一次	5	2.6
	每半年一次	69	35.8
	每年一次	95	49.2
	每 2 年一次	11	5.7
	未答	13	6.7
關於 60 歲以上之航空器駕駛員身體檢查之期間為	每四個月一次	40	20.7
	每半年一次	120	62.2
	每年一次	18	9.3
	每 2 年一次	1	0.5
	未答	14	7.3
航空器駕駛員之身體檢查結果判定上，最令人困擾的部分是	心律不整	54	28.0
	心雜音	46	23.8
	肝臟疾病	28	14.5
	高血脂	28	14.5
	其他心臟疾病	18	9.3
	聽力異常	13	6.7
	視力異常	11	5.7
	冠狀動脈疾病	11	5.7
	其他<5%不予列入		

表 E.45 駕駛員體檢問卷調查結果

乙類航空人員的血壓檢查標準定為收縮期血壓 140 毫米汞柱以下	可以接受	54	28.0
	不可以接受	7	3.7
	無意見	98	50.8
	未答	34	17.6
乙類航空人員的血壓檢查標準定為舒張期血壓 90 毫米汞柱以下	可以接受	53	27.5
	不可以接受	7	3.7
	無意見	96	49.7
	未答	37	19.2
關於體格缺點免計的作業規定	合理	88	45.6
	不合理	15	7.8
	無意見	63	32.6
	未答	27	13.9
關於體格缺點免計的作業規定之其他建議	有建議者 (見表 E.52)	17	8.8

針對目前航空人員體格檢查之其他建議	有建議者 (見表 E.53)	34	17.6
-------------------	-------------------	----	------

表 E.46 飛航管制員問卷調查結果

題目	答案	人數 (n=118)	比例 (%)
關於飛航管制員乙類體位身體檢查之期間應為	每四個月一次	0	0
	每半年一次	4	3.4
	每年一次	86	72.9
	每 2 年一次	24	20.3
	未答	4	3.4
航空人員之體檢	集中在航醫中心為佳	31	26.3
	可以分散至各醫學中心作體檢	69	58.5
	無意見	14	11.9
	未答	4	3.4
航空人員體格檢查手冊之檢查標準	可以對外公開	76	64.4
	不可以對外公開	17	14.4
	無意見	20	16.9
	未答	5	4.2
航空人員身體檢查，最困擾的部分是(複選)	手續繁雜	28	23.7
	費用不合理	7	5.9
	醫護人員態度不佳	3	2.5
	體格檢查及格證核發時間過久	15	12.7
	其他 (見表 E.54)	18	15.3
	無困擾	10	8.5
	未答	40	33.9

表 E.46(續) 飛航管制員問卷調查結果

飛航管制員乙類體位之身體檢查結果判定上，最令人困擾的部分是	視力異常	35	29.7
	人格或行為失常	16	13.6
	聽力異常	13	11.0
	視力及辨色力以外之眼科疾病	12	10.2
	精神疾病	11	9.3
	無困擾	10	8.5
	心律不整	8	6.7
	胃腸道疾病	7	5.9
	肝臟疾病	7	5.9
	冠狀動脈疾病	6	5.1
	其他心臟疾病	6	5.1
	高血壓	6	5.1
	高血脂		
	其他<5%不予列入		
乙類航空人員的血壓檢查標準定為收縮期血壓 140 毫米汞柱以下	可以接受	54	
	不可以接受	7	
	無意見	98	
	未答	34	
乙類航空人員的血壓檢查標準	可以接受	53	

準定為舒張期血壓 90 毫米汞柱以下	不可以接受 無意見 未答	7 96 37	
乙類航空人員的血壓檢查標準定為收縮期血壓 140 毫米汞柱以下(甲)	可以接受 不可以接受 無意見 未答	43 5 93 25	25.9 3.0 56.0 15.1
乙類航空人員的血壓檢查標準定為舒張期血壓 90 毫米汞柱以下(甲)	可以接受 不可以接受 無意見 未答	41 5 93 28	24.7 3.0 55.4 16.9
乙類航空人員的血壓檢查標準定為收縮期血壓 140 毫米汞柱以下(乙)	可以接受 不可以接受 無意見 未答	10 2 3 2	58.8 11.8 17.6 11.8
乙類航空人員的血壓檢查標準定為舒張期血壓 90 毫米汞柱以下(乙)	可以接受 不可以接受 無意見 未答	10 2 3 2	58.8 11.8 17.6 11.8

表 E.46(續) 飛航管制員問卷調查結果

關於體格缺點免計的作業規定	合理 不合理 無意見 未答	65 8 35 10	55.1 6.8 29.7 8.5
關於體格缺點免計的作業規定之其他建議	有建議者 (見表 E.55)	8	6.8
針對目前航空人員體格檢查之其他建議	有建議者 (見表 E.56)	32	27.1

表 E.47 航空人員對於航空人員體格檢查手冊之檢查標準是否應公開之意見

航空人員(問卷調查)	中華民航飛行員協會(訪談)
有 64.4%之航管員及 76.2%駕駛員認為航空人員體格檢查標準應公開。有 11.4%之航管員及 14.4%駕駛員認為航空人員體格檢查標準不必公開。	飛行員體檢之合格判定標準應書面化。常常飛行員體檢之合格與否，其判定標準為航醫中根據航醫體檢手冊進行判定。體檢手冊之標準則並不對外公開。且合格判定標準在同一疾病偶而有所差異，且若有相關之健康問題若需至其他醫院接受複檢，航醫中心亦常不採納其他醫院之檢驗結果。

表 E.48 航空人員對於體檢最合適期間之意見

航空人員(問卷調查)	中華民航飛行員協會(訪談)
35.8%及 49.2%駕駛員分別認為 60 歲以下之航空器駕駛員身體檢查之期間應為每半年一次及每年一次。	飛行員體檢每半年一次，頻率應屬恰當。雖然有人認為飛行員體檢可以稍長時間(如每年一次)再進行，站在維護飛行員之健康與

<p>20.7%及 62.2%駕駛員分別認為 60 歲以上之航空器駕駛員身體檢查之期間應為每四個月一次及每半年一次。</p> <p>72.9%及 20.3%飛航管制員分別認為乙類體位體檢之期間應為每一年一次及每二年一次。</p>	<p>飛航安全的角度，飛行員每半年進行一次體檢，頻率應屬恰當。</p>
--	-------------------------------------

表 E.49 航空人員對於航空人員體檢最困擾部分之意見

駕駛員(問卷調查)		飛航管制員(問卷調查)	
費用不合理	45.6%	手續繁雜	23.7%
手續繁雜	15.5%	體格檢查及格證核發時間過久	12.7%
體格檢查及格證核發時間過久	9.8%	無困擾	8.5%
無困擾	8.5%	僅一航醫中心在北部，對外縣市人員造成	7.7%
標準不合宜	7.8%	不便(地點遙遠、費時、交通住宿費用高)	5.9%
醫護人員態度不佳	4.7%	費用不合理	5%
		標準不合宜	

表 E.50 航空人員對於航空人員體檢結果判定上，最令人困擾的部分之意見

駕駛員(問卷調查)		飛航管制員(問卷調查)	
心律不整	28.0%	視力異常	29.7%
心雜音	23.8%	人格或行為失常	13.6%
肝臟疾病	14.5%	聽力異常	11.0%
高血脂	14.5%	視力及辨色力以外之眼科疾病	10.2%
其他心臟疾病	9.3%	精神疾病	9.3%
聽力異常	6.7%	無困擾	8.5%
視力異常	5.7%	心律不整	6.7%
冠狀動脈疾病		胃腸道疾病	5.9%
其他<5%不予列入		肝臟疾病	5.9%
		冠狀動脈疾病	5.1%
		其他心臟疾病	5.1%
		高血壓	5.1%
		高血脂	
		其他<5%不予列入	

表 E.51 關於目前航空人員體格檢查，困擾的其他部分（駕駛人員）

1. 項目繁瑣、標準過嚴、黑箱作業獨家壟斷。
2. 航醫中心設備不夠多，以致每每排隊等候多時(心電圖履帶機)
3. 標準太高，又不是太空人；隨便兩個人看恐怖電影同時嚇到心臟病發作機率有多少？
4. 要求過於嚴苛
5. 標準過高
6. 項目太多，標準太嚴
7. 檢查項目較美加先進國家多且嚴苛
8. Some MD need to be fixed
9. 標準與世界標準不同
10. 檢查項目過多
11. 同一症狀要求至專科檢查，然而該症狀數值並未較前次有明顯變化
12. 科目太多
13. 體檢標準是否適當
14. 年齡之不同而體檢項目部分未予修訂
15. 合理之檢查，不要太空人之體檢
16. 標準未隨醫學知識的發展而修訂
17. 檢查標準認定
18. 醫生檢查下體、肛門用手撥弄、未戴手套
19. 項目過多嚴苛
20. 單一指定地點體檢
21. 專長性不足
22. 應以一年乙次較佳
23. 目前民航局體檢均集中在航醫中心，無對外開放，中南部人員需在外過夜將影響體檢品質；人員過多(受檢)視力聽力檢驗耗時過久，如分散開放醫學中心體檢將可改善品質
24. 項目與標準與國際要求差距極大，時間應為一年一次
25. 有過苛之標準而形成之壓力
26. 部分規定不同於國際標準(為什麼??)
27. 專業素質約略不足，較不重視其他醫院之檢定結果
28. 標準嚴苛

表 E.52 關於體格缺點免計作業規定的其他建議 (駕駛人員)

1.	為何有此規定，民航員之體格不應與軍中空勤人員相比。而航醫中心，每每以此把體檢當成威脅航空公司之要器
2.	可否放寬視力，只要戴眼鏡矯正至 1.0 即可。去除 0.2 限制。
3.	體檢太嚴格，應與 FAA 相同
4.	沒聽過，所以不知道。
5.	既然可以缺點免計，是否意味著本來就不該歸為缺點
6.	不太瞭解
7.	適合飛航者就應發證，有關病史可列管，無須特別強調缺點免計。
8.	不瞭解
9.	缺點免計將把飛安責任交給航空公司及飛行員，有卸責任之嫌(航醫)；而航空公司也會以此規定來威脅飛行員工作數
10.	有問題就有問題，為何故意留此規定來做事後走後門的餘步
11.	在一定範圍內體檢單位直接核發缺點免計，無須公司同意
12.	對是不影響飛機操作能力之缺點均可免計
13.	不瞭解
14.	所有適航標準仍需與國際標準為準！！
15.	專業醫師有專業的標準，如認定的缺點免計，只要通知民航局，勿需經各航空公司同意，亦造成如公司不同意，則該體檢是否合格之認定困難，影響權益
16.	不應由航空公司主動
17.	缺點免計對失能保險有抵觸

表 E.53 關於目前航空人員體格檢查的其他建議（駕駛人員）

1. 應多加強疾病的預防，不只是檢查
2. 實應比照其他先進國家，將體檢資格放寬。尤其不應由航醫中心一家獨大
3. 能否參考國際飛行員體檢標準來衡量
4. 太嚴格應與 FAA 相同
5. 訂定普世認為合理的標準作為檢查合格的標準
6. 開放給認可的醫學中心，破除壟斷
7. 可參照外國標準適度放鬆標準
8. 詳細檢查，從寬認定。
9. 應儘快分放至各醫學中心
10. 40 歲生日以上體檢 2 年一次，40 歲以下體檢 1 年一次。
11. 每年一次
12. 體檢為增進飛安以防飛航之突發致死，但一般體檢應簡化，因突發致死非一般體檢能預防，以工作權考量台灣航空體檢太過嚴謹實非必要。
13. 1.公布體檢標準 2.可至指定醫院體檢 3.1 年體檢乙次
14. 無需分散至各醫學中心體檢
15. 正常之長期體檢是必要的，檢查之尺度應放寬；不做過份之要求。
16. 複檢部分亦能開放給其他大醫院檢查
17. 參照世界各國先進標準，且非由 1 單位判定生死
18. 過於嚴苛、圖利航醫中心，應參考 FAA
19. FAA 標準即可
20. 請比照 FAA 之國際標準
21. 開放檢查醫療診所；重新訂定合理體檢標準以符潮流
22. 比照美國
23. 航醫得再公開；另外不要分散各地做體檢。如此航空公司才不會自行挑選對其有利之醫學中心而忽略飛行員身心狀況
24. 聽力標準過高
25. 要求標準太低，毫無公信力，一再後檢，一再放水，如要這樣做表面，乾脆不要做，只要到航醫中心繳予 2 萬簽個名就給證不就好了嗎？
26. 項目太多，標準與國際的差距太大，檢查時間應為一年一次
27. 收費太高，體檢費為公司一大負擔，每次 9000 元，可以說為全世界收費最高
28. 比照 FAA，或可以五級醫院檢查即可
29. 快快開放至各大醫學中心
30. 體檢可容許分散至各醫學中心
31. 改為每年一次如何？
32. 讓民航局航醫中心與各大專業合格之醫院認定合作範圍，畢竟航醫各科有不是其主修
33. 極少數，一、二位較年輕醫師體檢對答態度不佳，毫無安慰、鼓勵力、及幫忙之心態
34. 收費甚高，獨斷專行，應改善！

表 E.54 關於目前航空人員體格檢查，困擾的其他部分（航管人員）

1. 醫師會請人員脫褲檢查
2. 一定要台北體檢，需自費交通費，且前一天晚上 12：00 就禁食，若一大早就坐國光號，第二天一定血糖過低
3. 費時、外縣市人員必須千里迢迢跑一趟
4. 地點太遠
5. 體檢項目應重新檢討訂定
6. 標準過高，管制工作不需此等標準
7. 標準太嚴
8. LASIK 視力鑑定規則，未能公平，需親自諮詢航醫中心或標準組，且程序繁雜並必須自費
9. 外台人員，體檢交通費不補助
10. 檢查項目過多，與實際當班需求不甚符合，裸視 0.2 之標準應取消
11. 駕駛員應屬甲類體位之身體檢查吧！
12. 僅一航醫中心在北部，地點遙遠不便
13. 集中體檢排隊待檢浪費時間
14. 集中到台北航醫中心檢查，對非台北市之人員造成不便
15. 集中在一處體檢，南北奔波太累
16. 標準之訂定不合乎實際之狀況
17. 取消交通費補助，需自費前往
18. 舟車往返費時，將來更須自行負擔費用
19. 排隊待檢時間過久

表 E.55 關於體格缺點免計作業規定的其他建議 (航管人員)

1.	應依醫學進步情況，予以擴大範圍
2.	對於管制員部分應可再放寬認定範圍
3.	對各項目重新評估其重要性，審慎納入缺點免計相關規定
4.	增放寬更多項目
5.	最好完全取消缺點免計之作業規定，以免有人從中作假
6.	開放各地區醫學中心作檢查
7.	考量是否實際影響工作
8.	缺點免計似不必「年年」辦理同一件缺點之免計

表 E.56 關於目前航空人員體格檢查的其他建議 (航管人員)

1.	每年一次的體檢，在入行後的 ATC，要其每年維持當一貫的標準，是否合理，贊成缺點免計的作業規定
2.	請民航局積極進行委託各地合格醫療機構實施代檢，如代檢意願不高，請有效輔導並給予誘因
3.	不合格或超過標準之項目，應提供更詳細的改變方式予當事人，以利治療保健
4.	管制員體檢不應強制合於乙等標準，應可合乎丙類即可
5.	應由各地區醫院負責
6.	因無法就近辦理，造成時間及精神上的浪費，整體成本過高，建議各地區能就近辦理
7.	台北地區之外之管制人員體檢，建議在各單位所在地醫院進行，以免舟車往返，浪費個人資源
8.	視力標準宜放寬，應能接受雷射或角膜塑型術
9.	視力部分，管制員的部分要求似乎比飛行員來得嚴格，令我覺得奇怪
10.	心理測驗標準不合理，國內亦無正式心理醫生制度，合格標準頗令人懷疑
11.	視力矯正後達到標準即可，不需裸視標準。(指已進入民航局服務之管制員)
12.	若要求複檢，請代付複檢的醫療費用。如區管中心各位同仁因心律不整的問題，皆要付大筆的費用檢查，對同仁非常不公平
13.	取消裸視限制，矯正視力正常 1.0 內即可，因為 ATC controller 對於視力之要求並無須如此嚴格
14.	若體檢標準化，可分散到各醫學中心，以節省交通時間與經費
15.	可改至其他地方公立醫院體檢
16.	完全取消單一航醫中心體檢，開放大型醫院都可體檢
17.	裸視之規定及檢查應取消，因為即使航空人員有近視也可配戴眼鏡
18.	開放各地區醫學中心作檢查
19.	1.開放至各大公營有名之大型醫院，不要集中在台北 2.視力標準應大幅放寬
20.	對於管制員的要求過高，難怪有飛行員說航醫中心不是在做檢查飛行員，而是檢查太空人
21.	應由民航局訂定體格檢查表，可由認可具相關檢驗設備機構檢查，再由民航局或航醫中心審查
22.	應准許至各地醫學中心體檢
23.	應重新檢討體檢項目，有些根本不合時宜
24.	降低標準
25.	發現不合格檢查結果應具輔導改進之措施，以達合格標準
26.	管制員工作以判斷為主，而且編制中管制員後有一協調員，協調員外尚有督導，因為管制員不像飛行員只有 2 到 4 人編組，而且無後援，在不影響判斷下，可否放寬管制員疾病的限制，不需太吹毛求疵
27.	視力可視工作性質，不必要求太嚴，除塔台外，其他單位可不必要求太嚴格
28.	1.應設立公開、單一標準 2.設立標準時可與協會(飛航管制協會)人員研議 3.體檢結果秉持不公開原則
29.	航空人員之體檢是否可到各大教學醫院實施

附錄 F 座談會紀錄

航空人員證照檢定給證制度座談會紀錄

一、駕駛員

- (一) 申請固定翼航空器商用駕駛員執業證書及檢定證者，除經民航局核可之駕駛員訓練機構完訓者，或完成民航局核准訓練計畫之訓練課程並經考驗合格者，其飛航及模擬機之飛航總時間為二百五十小時外，否則應具有三百小時以上之飛航及模擬機之飛航總時間。此一三百小時規定較國外相關法規高，是否可調降？

說明：查國際民航組織之相關規定為二百小時或完成核可訓練者一百五十小時；美國聯邦航空法為二百五十小時；歐洲共同民航法為二百小時或完成核可訓練為一百五十小時，因此國外相關訓練機構之標準訓練課程極少超過二百五十小時，為符合國內法規要求，國外施訓機構僅只增加飛行時數而未施予訓練，對訓練素質提昇效益不大徒增費用。

結論：考量上述因素，建議申請固定翼航空器商用駕駛員執業證書及檢定證者，所須具備之飛航及模擬機之飛航總時間為二百五十小時。

- (二) 學科檢定是否可免測中華民國憲法？

說明：根據國內外學科檢定項目之比較，國外學科檢定並未測驗憲法等與專業無關之科目。因此是否可免測中華民國憲法？

結論：航空人員考試雖屬專業檢定，然仍屬於國家考試，建議請民航局行文考試院詢問相關規定。

- (三) 以英文進行學科檢定之可行性？

說明：以英文進行學科檢定可分為兩種：一為提供中、英文兩種選擇供應考人員自行選擇，另一為僅使用英文進行學科檢定。前者在於提供更多之選擇，後者係基於提昇英文能力，且可省略題庫翻譯及翻譯不當等問題。

結論：考量國內情況，短期間內要將相關檢定採單一英文進行阻力仍大，因此暫不採行，然仍應持續強化航空人員英文能力，並思考對語文能力要求之可行方案。此外為避免專有名詞翻譯不當等問題，建議於試題中之專有名詞附上英文原文。另外亦建議提供中、英文兩種選擇以供應考人員自行選擇進行學科檢定。

(四) 以網路考試方式進行學科檢定之可行性？

說明：航空公司訪談中表示：目前國外如美國航空總署已採網路考試之方式，提供應考人員便利性。

結論：美國航空總署已有網路考試，但需有相關之考試設備且需經過申請；目前國內在技術上並無困難並已在訂定相關之辦法，建議後續持續進行。

(五) 證照格式之簡化

說明：目前我國現行之駕駛員執業證書及檢定證為分開兩份證件，且尺寸略大，不適合隨身攜帶。囿於民用航空法第二十五條及二十六條，駕駛員需隨身攜帶執業證書、檢定證及體檢證，因此建議主管機關參照美國聯邦航空總署證照格式，將執業證書及檢定證合一，尺寸縮小以方便駕駛員攜帶。

結論：建議將執業證書與檢定證合一，製做成可放入皮夾之大小格式。

(六) 體檢費用是否有調降空間？

說明：駕駛員一年需體檢二次，體檢集中於航醫中心進行，初檢費用一萬五千元，複檢費用九千元，對駕駛員造成負擔。

結論：航醫中心表示係一執行民用航空人員體格檢查與航醫鑑定、促進飛航安全之自給自足非營利服務單位，且其體檢費自民國八十三年調整迄今已近八年未再另做調整，另因部分航空人員(例如空服員、地面機械員、簽派員、維修人員)不需再作航空體檢，該中心目前所需作業維持費已甚艱困，並無調降體檢費之空間。

二、地面機械員

（一）證照之定位

說明：

1.目前一般航空公司多認為取得證照僅為簽放飛機之基本條件之一，一地面機械員於取得證照後尚應經過相關機型訓練後始具簽放飛機之能力。然於取得證照之過程中，術科檢定之考官因考慮部分航空公司訓練能量不足，可能於地面機械員取得證照後即開始簽放飛機，故對於證照取得加以把關，造成考試通過門檻提高，因此制度之執行宜先確認證照定位。

2.如為基本能力之檢定，亦即僅為簽放飛機之基本要求條件之一，其檢定內容、方向宜以廣泛及一般知識為主，減少特定機型之考試內容，至於簽放飛機之把關則由各航空公司自行負責；如證照之定位為取得證照後即可簽放飛機，則需將取得證照之門檻提高，以確保取得證照之人員皆具備簽放飛機之能力。

3.目前國內對於飛機簽放之要求為地面機械員於取得證照後，尚需經過相關機型訓練後方可簽放飛機，同時要求航空公司將可簽放個別機型人員名冊呈報民航局，亦即將飛機簽放責任由航空公司負責；另一方面民航局則以檢查員制度查核航空公司是否確實依據呈報核准資料進行航機修護簽放等工作。此一制度基本上係承襲美國聯邦航空法第121部並配合檢查員制度之執行。

4.歐盟共同民航法對於證照之發放亦屬基本能力之檢定，僅為簽放飛機之基本要求條件之一。至於飛機簽放權限之執行，尚需配合同時具JAR-145認可維護機構之認證授權之條件。至於機型訓練與機型檢定方面，雖然歐盟共同民航法表示JAR-66地面機械員證照之發放可不需註明任何機型，然由於可簽放機型之註明為JAR-145認證授權之基本要求，而要取得此一認證授權，規定必須完成由認可之JAR145 維護機構或JAR147訓練機構所提供之相關機種航空器訓練。

結論：檢查員制度已為既定方向且逐步成熟，且國際法規在證照之發放方面多屬基本能力之檢定，但對飛機簽放之授權另有一嚴謹之配套措施，國內亦朝此方向執行，因此建議將證照定位為基本能力之檢定。

(二) 學歷及相對之工作經驗要求，是否需加以檢討？

說明：

1. 目前國內地面機械員檢定申請資格在學歷及相對工作經驗之要求包括：(1)高級中等以上學校畢業或同等學歷，經民航局核准或認可之訓練機構完成訓練合格者；(2)高級中等以上學校畢業或同等學歷，對航空器機體、發動機或相關系統之實際維修具四年以上之工作經驗者；(3)專科以上學校航空工程、機械、電機或電子科系畢業或同等學歷，對航空器機體、發動機或相關系統之實際維修具三年以上之工作經驗者；(4)大學或學院以上學校航空工程、機械、電機或電子科系畢業或同等學歷，對航空器機體、發動機或相關系統之實際維修具三年以上之工作經驗者。

2. 美國聯邦航空法之相關規定為：認證之航空維護技術學校畢業、或具同等學歷、或具相關之工作經驗(申請發動機檢定或機體檢定之一者需18個月的相關工作經驗，若同時申請兩種檢定需30個月的相關工作經驗)。

3. 歐盟共同民航法之相關規定為：依據檢定類別不同而有不同之工作經驗要求，其中A類要求至少3年民航相關維護經驗；B1/B2類要求至少5年民航相關維護經驗；C類要求於取得B類簽放人員資格後，至少3年線上或基地維護之相關工作經驗，不過若大學以上為JAA之主管機關認可相關科系畢業，則只需3年之具多種代表性維護工作經驗，其中需包含6個月之基地維護見習。此外若完成JAR147所認可之訓練或其他被接受之技術訓練，上述所要求之工作經驗則可予以降低；另外需具申請檢定類別至少一年之近期相關工作經驗。

結論：基本上國外法規對經核准或認可之訓練機構完成訓練合格者皆給予工作經驗要求上之降低，以示對系統性訓練之尊重與肯定，國內在此方面亦與國外做法相同，因此亦有助於鼓勵正式性有系統之訓練於國內生根；此外在其他專科或大學以上學歷所給予工作經驗之折減，國內之優惠已較國外寬鬆(美國聯邦航空法未予任何優惠，歐盟共同民航法僅對C類檢定類別給予優惠)，因此不宜再作任何其他優惠。

（三）學科檢定是否可免測中華民國憲法？

說明：根據國內外學科檢定項目之比較，國外學科檢定並未測驗憲法等與專業無關之科目。因此是否可免測中華民國憲法？

結論：航空人員考試雖屬專業檢定，然仍屬於國家考試，建議請民航局行文考試院詢問相關規定。

（四）航空通信電子維護證照之考試項目與賦予權限之界定。

說明：

2. 目前多數航空器之通信電子裝備多已模組化，航空器通信電子維護是否有獨立之必要性？

3. 航空器通信電子維護為民國90年12月12日修訂航空人員檢定給證管理規則時新增項目，因此相關之學、術科考試尚未建立完整，包括學科考試項目、術科考試項目及相關之標準等皆需加速建立。

4. 因航空器通信電子維護為新增之類別，相關權限，特別是可能與機體或發動機類別發生混淆之部分，需明確界定。

5. 因新增航空器通信電子維護類別，飛機簽放是否需同時持有航空器發動機維護、航空器通信電子維護以及航空器機體維護之證照？抑或維持原來之規定等宜明確界定。

結論：航空器通信電子維護證照之概念係由航空公司提出，並於民國89年時之高階主管會議作成決議，因JAR中提及相關人員之證照檢定，因此暫不取消，然法規訂定不完整部分，將於研究報告中建議更明確界定相關之權限。

（五）以英文進行學科檢定之可行性？

說明：

1. 航空器維護手冊多使用英文，故英文在航空維護上為重要之語言。

2. 訪談過程中多數機務主管認為英文為未來趨勢，因此建議以英文進行學科檢定，並及早研擬相關推動方式。

3. 以英文進行學科檢定可分為兩種：一為提供中、英文兩種選擇供應考人員自行選擇，另一為僅使用英文進行學科檢定。前者在於提供更多之選擇，後者係基於提昇英文能力，且可省略題庫翻譯及翻譯不當等問題。

結論：考量國內情況，短期間內要將相關檢定採單一英文進行阻力仍大，因此暫不採行，然仍應持續強化航空人員英文能力，並思考對語文能力要求之可行方案。此外為避免專有名詞翻譯不當等問題，建議於試題中之專有名詞附上英文原文。另外亦建議提供中、英文兩種選擇以供應考人員自行選擇進行學科檢定。

（六）由政府設立或委託專門訓練機構從事基礎訓練之可行性。

說明：

1. 地面機械員若欲取得實際簽放飛機之權限，尚需經相當多且嚴謹之機型訓練，所需成本極高，尤其國內航空公司多數未達經濟規模，因此造成航空公司相當沉重負擔。

2. 由於國情關係，國內一般大眾對航空素養較為缺乏，相對的在地面機械員之基本養成訓練上更為吃力，所需成本更高。

3. 地面機械員之素質與人才取得之充裕關係飛機適航、航空公司運作順暢與飛安甚巨。

4. 國外各國皆將航空產業視為策略性產業之一，因其將影響國家經濟競爭力，因此各國皆對航空產業給予不同形式或程度之扶持。

結論：維修基礎訓練確實為極重要課題且成本龐大，然若由民航局設立，則可能形成球員兼裁判之窘境，因此建議將相關議題置於後續研究再加以深入探討。其討論方向需考慮國內各航空公司之經濟規模並以飛安角度考量如何提升整體航空人員之素質，至於取之方式等則先不設限。

（七）證照效期

說明：目前國外有的法規之證照效期屬終身有效，國內是否亦能比照以節省不必要之行政作業。

結論：因證照效期需考量各類航空人員之性質，不宜僅針對地面機械員作成單一結論，故再斟酌後於期末報告提出確實之建議。

（八）加入世界貿易組織對此一制度之影響

結論：加入世界貿易組織後對本制度而言，僅維修部分受影響，然飛機維修本即為國際化產業，因此基本上衝擊不大。

三、航空器簽派員

（一）學科檢定是否可免測中華民國憲法

說明：根據國內外學科檢定項目之比較，國外學科檢定並未測驗憲法等與專業無關之科目。因此是否可免測中華民國憲法？

結論：航空人員考試雖屬專業檢定，然仍屬於國家考試，建議請民航局行文考試院詢問相關規定。

（二）主要學科之定義

說明：航空人員檢定給證管理規則第七條第三款規定：航空人員檢定證如逾期超過六個月者，應經主要學科及術科重檢合格後，始得重簽。然而在法規中卻未針對主要學科明確定義。

結論：本法規是針對所有人員，主要科目定義於航空人員檢定給證作業程序(AIRMAN CERTIFICATION ASSESSMENT)，至於定義是否合宜可再探討。

（三）增加以英文進行學科檢定之可行性

說明：航空公司外站常需雇用當地適當人員擔任航空器簽派工作，這些人員雖能符合專業要求，然未必能嫻熟使用中文，因此是否能因應需求增加以英文進行學科檢定？

結論：建議民航局提供中、英文兩種選擇進行學科檢定。

（四）航空器飛航作業管理規則第 161 條第一款之修訂

說明：

1. 該條文規定簽派員需「於最近十二個月內應於其負責簽派之航路及航空器駕駛艙內，至少作一次觀察飛航，以了解簽派之機場。」

2. 一般而言簽派員所負責簽派之航路可能相當多，此一條文實務上不可能落實，因此建請修改，符合實際需求。

結論：本條文之訂定係依據國際民航組織第六號附約，因此需先瞭解國際民航組織於第六號附約中相關之要求後，再對此議題提出建議。

（五）證照效期

說明：目前國外有的法規之證照效期屬終身有效，國內是否亦能比照以節省不必要之行政作業。

結論：因證照效期需考量各類航空人員之性質，不宜僅針對單一種航空人員作成結論，故再斟酌後於期末報告提出確實之建議。

（六）證照格式之簡化

說明：目前我國現行之執業證書及檢定證為分開兩份證件，且尺寸略大，不適合隨身攜帶。囿於民用航空法第二十五條及二十六條，航空人員需隨身攜帶執業證書、檢定證及體檢證，因此建議主管機關參照美國聯邦航空總署證照格式，將執業證書及檢定證合一，尺寸縮小以方便航空人員攜帶。

結論：建議將執業證書與檢定證合一，製做成可放入皮夾之大小格式。

（七）證照授權航空公司發給之可行性

說明：國際上僅與美國聯邦航空法相同系統之法規針對簽派人員訂定證照制度，包含中國、台灣、美國、日本與韓國等。其他國家如

歐洲、新加坡等皆授權航空公司發給簽派員證照。

結論：將提供相關資料供民航局參考。

四、飛航管制員

（一）考照通過後是否可立即發一臨時證照以免人力閒置

說明：

1. 民用航空法第二十五條及二十六條規定，航空人員於執業時需隨身攜帶執業證書、檢定證及體檢證。

2. 一般而言飛航管制員由於所在地點分散，考照通過至取得證照往往需相當時日，加以飛航管制員由於證照特性，申請檢定時已至新工作單位，因此此一空窗期往往造成人力閒置。

結論：此議題屬作業程序之問題，且涉及單位皆為民航局所屬單位，因此將自行協調討論。

（二）完成民航局民航人員訓練所飛航管制人員訓練期滿之定義

說明：

1. 航空人員檢定給證管理規則第七十四條規定：「申請飛航管制員執業證書及檢定證者，應經公務人員特種考試民航考試飛航管制科別考試錄取，並完成民航局民航人員訓練所飛航管制人員訓練期滿，成績及格。」

2. 由於訓練期滿後方能申請檢定，檢定至通過至實際取得證照又需一段時日，因此造成人力閒置。

結論：是否完訓可依訓練手冊所訂定相關訓練為準，此法規係由航管組之人員訂定，民航局內部可自行商討處理之方式。

附錄 G 國內航空人員執業證書及檢定證格式範例

使用說明：

- 一、此檢定證須附有有效之體檢及格證始得有效。
- 二、如受雇履行本證檢定項目之工作時應隨身帶交通部所發之執業證書。
- 三、各項檢定有效期限為壹年期滿應即申請換發。
- 四、本證不得轉讓。

Remarks:

1. This Rating Certificate is valid only when accompanied with an effective Medical Certificate.
2. The holder employed to perform related duties shall carry together with him the Airman Official Certificate issued by Ministry of Communications.
3. Each rating will remain valid for one year from the date of issuance.
4. This Rating Certificate is not transferable.

中華民國
交通部民用航空局
民用航空人員
檢定證
民航業運輸駕駛員
CIVIL AERONAUTICS ADMINISTRATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION
AND COMMUNICATIONS
REPUBLIC OF CHINA
AIRMAN
RATING CERTIFICATE
AIRLINE TRANSPORT PILOT

圖 G.1 民航業運輸駕駛員檢定證正面

檢定證號碼 Number	101693	檢定項 MD-11	09/15 09/15
姓名 Name of Holder	CHOU YUNG CHI	MD-11	2001 ~ 2002 09/15 09/15
出生日期 Date of Birth	11/19/1963		
出生地點 Place of Birth	臺灣 TAIWAN		
國籍 Nationality of Holder	中華民國 REPUBLIC OF CHINA	限制 Limitation	
住址 Address of Holder	長榮航空公司	姓名 Holder	相片 黏貼處
游若來 Director General, Civil Aeronautics Administration		發給日期 Date of Issuance	
		09/07/2001	

圖 G.2 民航業運輸駕駛員檢定證背面

使用說明：

一、本證自發給之日起有效。

二、本證持有人受雇從事民用航空事業時需同時持有有效檢定證。

Remarks:

This certificate is valid from the date of issuance. The holder of this certificate, employed to perform civil aviation duties, but must possess a valid Airman's Rating Certificate.

中華民國
交通部民用航空局
民用航空人員

執業證書

民航業運輸駕駛員

CIVIL AERONAUTICS ADMINISTRATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION
AND COMMUNICATIONS
REPUBLIC OF CHINA

AIRMAN
OFFICIAL CERTIFICATE
AIRLINE TRANSPORT PILOT

圖 G.3 民航業運輸駕駛員執業證書正面

相片
黏貼處

證號
Number

姓名
Name

國籍
Nationality

出生日期
Date of Birth

持有人簽名
Signature of holder

茲有 周 業經檢驗及格合行發給

民用航空業運輸駕駛員證書 此證

局長

張有恆

中華民國八十七年十一月二十七日




圖 G.4 民航業運輸駕駛員執業證書正面

使用說明：

- 一、本證自發給之日起有效。
- 二、本證持有人受雇從事民用航空事業時需同時持有有效檢定證。

Remarks:

This certificate is valid from the date of issuance. The holder of this certificate, employed to perform civil aviation duties, but must possess a valid Airman's Rating Certificate.

中 華 民 國
交通部民用航空局

民用航空人員

執 業 證 書
簽 派 員

CIVIL AERONAUTICS ADMINISTRATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION
AND COMMUNICATIONS
REPUBLIC OF CHINA

AIRMAN
OFFICIAL CERTIFICATE
DISPATCHER

圖 G.5 航空器簽派員執業證書正面

相片 黏貼處		中華民國八十七年 二月 三日	秦 唯	局 民 用 航 空 局 長	業經檢驗及格合格行發給
證 號 Number	_____				
姓 名 Name	_____				
國 籍 Nationality	中華民國 REPUBLIC OF CHINA				
出生日期 Date of Birth	_____				
持有人簽名 Signature of holder	_____				

圖 G.6 航空器簽派員執業證書背面

使用說明：

- 一、此檢定證須附有有效之體檢及格證始得有效。
- 二、如受雇履行本證檢定項目之工作時應隨帶交通部所發之執業證書。
- 三、各項檢定有效期限為壹年期滿應即申請換發。
- 四、本證不得轉讓。

Remarks:

1. This Rating Certificate is valid only when accompanied with an effective Medical Certificate.
2. The holder employed to perform related duties shall carry together with him the Airman Official Certificate issued by Ministry of Communications.
3. Each rating will remain valid for one year from the date of issuance.
4. This Rating Certificate is not transferable.

中 華 民 國
交通部民用航空局

民用航空人員

檢 定 證

簽 派 員

CIVIL AERONAUTICS ADMINISTRATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION
AND COMMUNICATIONS
REPUBLIC OF CHINA

AIRMAN
RATING CERTIFICATE
DISPATCHER

圖 G.7 航空器簽派員檢定證正面

檢定證號碼
Number

姓 名
Name of Holder

出生日期
Date of Birth

出生地點
Place of Birth TAIWAN

國 籍
Nationality of Holder 中華民國
REPUBLIC OF CHINA

住 址
Address of Holder

秦 雄
民用航空局局長
Director General, Civil
Aeronautics Administration



檢 定 項 目	有 效 期 限
TPE-MFM	
ANC-TPE	
	-
	-
	-
限制Limitation	

持 用 人
Signature of Holder

發給日期
Date of Issuance

相片
黏貼處

圖 G.8 航空器簽派員檢定證背面


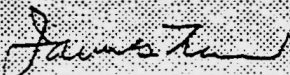

U. S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION		XI	
<div>  </div>			
IV. NAME JAMES LEO TRAN			
V. ADDRESS 1520 S. 4TH ST ALHAMBRA, CA 91803-3516		VI. NATIONALITY USA	
		DOB 7 FEB 1953	
SEX	HEIGHT	WEIGHT	HAIR EYES
M	65	173	BLACK BROWN
IX. HAS BEEN FOUND TO BE PROPERLY QUALIFIED TO EXERCISE THE PRIVILEGES OF			
II. AIRCRAFT DISPATCHER			
III. CERTIFICATE NUMBER 819201544			
X. DATE OF ISSUE 11 MAR 1987			
VII. SIGNATURE OF HOLDER 		VIII. SIGNATURE OF ADMINISTRATOR 	

圖 G.9 FAA 航空人員證照格式(正面)

JAMES LEO TRAN	819201544
XII. RATINGS	
AIRCRAFT DISPATCHER	
XIII. LIMITATIONS	

圖 G.10 FAA 航空人員證照格式(背面)

附錄 H 民用航空器貿易協定

前言：

本民用航空器貿易協定（以下簡稱「本協定」）簽署國¹：

注意到，一九七三年九月十二至十四日舉行之總協定部長會議中同意：東京回合多邊貿易談判特別透過，應排除貿易障礙並改善全球貿易作業架構，以達成擴展及加深全球貿易自由化之目標；

冀望達成全球民用航空器、其零件與相關設備貿易最大程度的自由，包括取消關稅，以及儘可能降低或消除貿易限制或扭曲影響；

冀望鼓勵全球航空工業科技持續之發展；

冀望對簽署國之民用航空器活動與製造廠商參與全球航空器市場之擴展提供公正、公平的競爭機會；

體認民用航空業界全體共同經濟及貿易利益之重要性；

成認許多簽署國均將民用航空器業視為經濟及產業政策中特別重要之一環；

成認各國政府對民用航空器之發展、生產與銷售所提供之協助，並不應被視為扭曲貿易之措施，同時就該等政府支持民用航空器貿易所衍生之不良影響尋求排除；

冀望各簽署國之民用航空器活動應依商業競爭原則進行，並認知各簽署國政府與業界間之關係差異甚大；

成認簽署國在「關稅暨貿易總協定」（以下簡稱「總協定」）以及總協定下其他多邊協定規範之義務與權利；

承認有必要規範國際通知、諮商、監督與爭端解決等程序，以確保本協定各項條款之公正，迅速且有效的施行，進而維持各簽署國間權利與義務之平衡；

冀望就進行民用航空器貿易之國際架構建立規範；

茲同意如下：

第一條 產品範圍

1.1 本協定適用於下列各類產品：

¹ 「簽署國」一詞係指本協定締約國。

- (a) 所有民用航空器；
- (b) 所有民用航空器之發動機及其零組件；
- (c) 所有民用航空器之其他零組件及次組合件；
- (d) 所有地面飛行模擬器及其零組件；

涵蓋民用航空器製造、修理、維護、翻新、修改或改裝作業中所使用之原裝或是更換設備。

1.2 本協定中所稱「民用航空器」一詞，係指(a)非屬軍用航空器之各型航空器；1.1 條所列之一切產品。

第二條 關稅及其他費用

2.1 各簽署國同意：

2.1.1 於一九八〇年一月一日或本協定生效日期前，就依本協定附件所載所有相關海關稅則項目，進口供民用航空器製造、修理、維護、翻新、修改或改裝作業使用並安裝於民用航空器內之產品，取消對該等產品課徵之各種關稅與其他費用²。

2.1.2 於一九八〇年一月一日或本協定生效日期前，廢除因民用航空器之修理所課徵之一切關稅與其他各種費用；

2.1.3 於一九八〇年一月一日或本協定生效日期前，簽署國應在其各別之關稅減讓表中，將 2.1.1 條所列各項產品及 2.1.2 條所列修理列為免稅項目。

本協定簽署國應：

(a)採行或修改海關電腦終端管理系統，以履行 2.1 條規定之義務；

(b)確保其採行之系統所提供之免稅待遇，與其他簽署國提供者相當，不致構成貿易障礙；以及

(c)通知其他簽署國該系統作業管理之程序。

第三條 技術性貿易障礙

簽署國認知「技術性貿易障礙協定」各項規定適用於民用航空器交易。此

² 「其他費用」之含義與總協定第二條之定義相同。

外，簽署國同意，任何簽署國間之民用航空器驗證規定以及操作與維護程序有關之規格應受「技術性貿易障礙協定」之規範。

第四條 政府指定採購，強制分包及引誘

4.1 民用航空器採購者應有權基於商業及科技因素考量，自行選擇供應商。

4.2 簽署國不得採行歧視任何簽署國供應商之措施，亦不得以不合理壓力強迫各航空運輸公司、航空器製造廠商，或從事民用航空器採購之其他實體向任何特定供應來源購買民用航空器。

4.3 簽署國同意，採購本協定所載各類產品，應依據價格之競爭力、品質與交貨方式等條件決定採購。除與採購本協定所載各類產品有關之採購合約核准或決標等程序外，簽署國亦得要求其合格廠商享有公平競爭之商業機會，且其條件不得低於其他各簽署國之合格廠商³得享有之待遇。

4.4 簽署國同意應向特定供應來源進行民用航空器買賣時，避免附帶任何型式之引誘，而對任何簽署國供應商構成歧視待遇。

第五條 貿易限制

5.1 各簽署國不得利用數量限制（進口配額）或輸入許可證規定，以不符合總協定相關規定限制民用航空器之進口，但執行與總協定規定相符之進口監視或輸入許可制度是為例外。

5.2 簽署國不得基於商業或競爭原因，採行抵觸總協定相關規定之數量限制、出口簽證、或其他類似措施，限制民用航空器輸出其他簽署國。

第六條 政府支持、外銷融資及航空器自促銷

6.1 簽署國知悉，「有關總協定第六條、第十六條及第二十三條之適用及釋義協定」（亦即「補貼暨平衡措施協定」）適用於民用航空器貿易。因此，簽署國矢言，於參與或支持民用航空器專案時，應設法避免民用航空器貿易構成「補貼暨平衡措施協定」第八條第三項及第八條第四項所稱之不良影響。同時並應考量適用於航空器業界之特殊因素，特別是政府廣泛之協助，其國際經濟利益，以及所有簽署國境內製造廠商參與拓展世界民用航空器市場之意願等因素。

6.2 簽署國同意，民用航空器價格之訂定，應以預期合理回收成本為

³ 「給予商業機會．．．其條件不得低於．．．」等語，並非意指需給予其他簽署國之合格供應商，相似於任何簽署國合格供應商取得之契約總額。

準則，該等成本包括非經常性計劃成本，由軍方研發、應用於製造民用航空器、零組件及系統，可辨明及應分攤之研發成本，平均生產成本，及財務成本等。

第七條 區域性或地方政府

除本協定所列各項義務外，簽署國同意不直接或間接要求或鼓勵區域性或地方政府或機關、非政府機構及其他機構採取不符合本協定規定之任何措施。

第八條 監督、檢討、諮商及爭端解決

8.1 應設立一之「民用航空器貿易委員會」（以下簡稱「委員會」）由各簽署國代表所組成。委員會應自行選任其主席。委員會應於必要時召開會議，但每年至少召開一次，俾使簽署國有機會磋商與本協定運作有關之任何事項，包括民用航空器產業之發展，決定是否應修訂本協定，確保繼續維持自由及無扭曲之貿易，審查無法經由雙邊諮商獲得圓滿解決之任何事項，並負責履行本協定或簽署國交付之職責。

8.2 委員會應考量本協定宗旨，就本協定之實施及運作進行年度檢討。委員會應每年定期將本協定年度內之發展現況通知總協定大會。

8.3 各簽署國應於本協定開始生效起第三年結束前或其後一定之期間展開談判，期能依互惠原則，擴充並改進本協定內容。

8.4 委員會得設置若干適當之次級機構，負責對本協定適用情形進行定期檢討，以確保維持共同利益之平衡。尤應設置一分支機構，確保在實施本協定第二條所載與產品範圍，終端系統，關稅及其他費用等有關之各項規定方面，維持互利，互惠及平等之均衡。

8.5 簽署國應對另一簽署國就影響本協定運作之任何事務所提出之相關聲明，給予善意考慮，並儘速提供適當之諮商機會。

8.6 簽署國咸認，對任一涉嫌補貼事件之存在，程度及影響進行調查以前，先與其他簽署國諮商，以尋求共同接受之解決辦法之必要性。惟如情況特殊，以致在採取國內程序前，無法先行諮商時，簽署國應於採取該等國內程序前，立即通知委員會，並同時與有關簽署國進行協商，尋求相互同意解決辦法，以排除採取平衡措施之必要性。

8.7 簽署國如認為其民用航空器製造，修理、維護、翻新、修改或改裝業務上之交易利益已經或可能受到另一簽署國行為之不良影響時，得請

求委員會審查該案。委員會收到此類請求後，應於三十天內召開會議，並應儘快審查該申請案，期能於其他機構對紛爭問題作成最終解決前，儘速解決該等問題。爰此，委員會得簽發適當裁定或建議書。上述審查，不得妨害簽署國依總協定或總協定下多邊談判所達成之協議，與民用航空器交易有關之權利。為協助依簽署國考量前述爭議，委員會得依總協定或總協定下多邊談判所達成之協議，提供適當之技術協助。

8.8 各簽署國同意，與本協定有關但並未涵蓋於其他總協定下多邊談判協議之所引發之任何爭端事件，簽署國及委員會準用總協定第十二條及第二十三條規定，以及「與通知，諮商，爭端解決及監督等程序之相關協議」之規定，尋求解決爭端。如爭端當事國間同意，亦得適用此等程序，解決與本協定以及總協定下多邊談判協議約定事項有關之任何爭議。

第九條 最後條款

9.1 接受與加入

9.1.1 本協定應透過簽署或其他方式，開放讓總協定之簽署國政府及歐洲經濟共同體接受。

9.1.2 本協定亦應透過簽署或其他方式，開放暫時性加入總協定之政府接受，後者加入條件須有效執行本協定所載權利與義務為準，並包括該政府臨時入會協議所載之權利與義務在內。

9.1.3 本協定將開放由任何政府，遵照此政府與簽署國為有效執行本協定規定之權利義務，所達成之協議，以向總協定「大會」之「理事長」，提出寄存文件，並載明協議事項之方式，加入本協定。

9.1.4 關於辦理接受本協定之程序，應適用「總協定」第廿六條五(a)及五(b)規定。

9.2 保留條件

9.2.1 非經其他簽署國事先同意，本協定任何條款不得保留。

9.3 生效日期

9.3.1 本協定自一九八〇年一月一日起對在該日期前接受

或加入本協定之各國政府⁴開始生效。

9.3.2 至於加入本協定之其他政府，本協定應於該政府接受或加入本協定之日後第三十天起開始生效。

9.4 國家立法

9.4.1 接受或加入本協定之政府，於本協定對其開始生效前，應確保其國內之一切法令規章與行政程序，符合本協定之規定。

9.4.2 簽署國與本協定有關之法規與法規管理若有變更，應即通知本委員會。

9.5 修訂

9.5.1 簽署國得依據執行本協定所累積之經驗進行本協定之修訂。簽署國依委員會訂定之程序核可之任何修訂事項，未經任一簽署國接受前，不得對該簽署國開始生效。

9.6 退出

9.6.1 簽署國得退出本協定，退出應於總協定「大會」秘書長收到該簽署國退出通知之日起屆滿十二個月時生效。任何簽署國於收到此項通知後，得要求立即召開委員會會議。

9.7 兩簽署國間不適用本協定之條件

9.7.1 任何兩簽署國之一，若於接受或加入本協定時，不同意本協定之相互適用，則本協定不適用於該兩簽署國。

9.8 附件

9.8.1 本協定各附件構成本協定不可分之一部份。

9.9 秘書處

9.9.1 本協定應由 G A T T 秘書處提供服務。

9.10 保存

9.10.1 本協定應交由總協定「大會」秘書長保存，秘書長應儘速向每一簽署國及總協定締約國提供一份經驗證之本協定副

⁴ 「政府」一詞應視為包括「歐洲經濟共同體」之主管機關。

本，及依第九條第五項定之修正事項，依第九條第一項之每一接受或加入案之通知，以及依第九條第六項出本協定條件之通知。

9.11 登記

9.11.1 本協定應依「聯合國憲章」第一〇二條規定辦理登記。本協定係於一九七九年四月十二日於日內瓦以英文、法文各作成一份，除本協定附錄所載各式清單外，其餘均以上揭二種語文版本為準。

附錄 H-1

產品範圍

各簽署國同意，凡歸類於下列各簽署國本國海關稅則清單項標題⁵下之產品，如係於民航器製造，修理，維護，翻新，修改或換裝過程中安裝或納入民用航空器內者，應給予免課關稅待遇。

前項所指各類產品不包括：

——未完成之產品或半成品，但具有民用航空器成品重要特性之零件、組件、組合件或單項設備⁶者，不在此限。

——任何形式之材料（例如：片狀、板狀、孔形、條狀、棒狀、空心狀、管狀或其他形狀之材料），但已切割成一定尺寸或型狀或定型準備裝配於民用航空器內者，不在此限⁷。

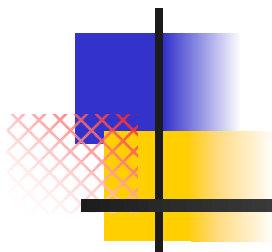
——原料及消耗品。

⁵ 此等清單並未複印。

⁶ 產品清單並未複印。

⁷ 例如，民用航空器製造商零件編號之物品。

航空人員證照檢定給證制度之探討



戴佐敏 吳晉祥

國立成功大學



簡報大綱

- 計畫目的
- 重要文獻與資料
- 研究內容與工作項目
- 國內外航空人員檢定給証相關法規分析與比較
- 國內航空人員證照檢定給証制度訪談及問卷調查
- 航空人員證照檢定給證相關建議



計畫目的

- 目前航空人員證照檢定給證制度現況的瞭解
- 檢視先進國家的法規制度
- 對國內航空人員證照檢定給證制度研提建議



重要文獻與資料

- 航空人員檢定給證管理規則
 - 航空器駕駛員、飛航機械員、地面機械員、航空器維修廠（所）維修員、航空器簽派員、飛航管制員
- 民航法
- 航空器飛航作業管理規則
- 航空人員體格檢查標準
- 航空器適航檢定給證規則
- 民用航空器維護簽證程序



重要文獻與資料

- 國際民航組織第一號附約（ICAO Annex1）
 - 駕駛員、其他飛航組員、其他航空人員、檢定證規格、體檢要求
- 美國聯邦航空法規（FAR）
 - 第六十一部、第六十三部、第六十五部、第九十一部、第一百二十一部、第一百二十五部、第一百二十九部、第一百四十五部
- 歐盟共同民航法（JAR）
 - 第六十六部、飛航組員證照規則、第一百四十五部、第一百四十七部
- 新加坡相關民航法規
 - 新加坡適航要求、新加坡民航法及飛航組員給證規則



研究內容與工作項目

- 蒐集資料與整理
 - 航空人員證照檢定給證制度相關資料
 - 航空人員證照檢定給證實施現況
- 訪談及問卷調查
 - 民航局證照檢定給證相關主管單位
 - 航空人員相關業務主管
 - 航空人員
- 資料分析與問題界定
- 結論與建議

國內外航空人員證照檢定給証制度



相關法規分析與比較



國內外航空人員檢定給証相關法規分析與比較-航空器駕駛員(1)

■ 檢定制度

- 國外航空器駕駛員檢定給證分類較多元，含固定翼駕駛員、直昇機駕駛員、滑翔機駕駛員及熱氣球駕駛員等分類，國內則僅對固定翼駕駛員及直昇機駕駛員進行檢定給證。

■ 證照格式

- 國內航空器駕駛員證照除體檢證外，含執業證書及檢定證二式證照，而國外航空器駕駛員則除體檢證外，僅具執業證書一式證照；然國內航空器駕駛員執業證書及檢定證兩者合併之功能與國外航空器駕駛員執業證書之功能相同。



國內外航空人員檢定給証相關法規分析與比較-航空器駕駛員(2)

■ 執業證書申請資格

- 航空器駕駛員申請資格要求較國外嚴格且僵硬
 - 年齡要求較國外稍高
 - 飛航總時數未規定是否可採計其他航空器時數
 - 部分航空器駕駛員飛行經驗要求較國外高
 - 固定翼商用航空器駕駛員要求飛航總時數較國外多數法規高，為300小時或經民航局核可之駕駛員訓練機構完訓者250小時（ICAO：200小時或完成訓練者150小時；FAR：250小時；JAR：同ICAO；新加坡700小時或完成訓練者200小時）
 - 飛航教官要求飛航總時數較國外法規高，為1000小時（ICAO：固定翼200小時或完成訓練者150小時，直昇機150小時或完成訓練者100小時；FAR：固定翼250小時，直昇機150小時；JAR：200小時）



國內外航空人員檢定給証相關法規分析與比較-航空器駕駛員(3)

■ 證照效期

- 國際民航組織第一號附約(ICAO Annex1)及美國聯邦民用航空法(FAR)皆未規範航空器駕駛員證照效期及重簽辦法，而我國則規定航空器駕駛員檢定證效期為一年，屆期或逾期重簽需通過術科檢定合格，逾期超過6個月需經主要學科檢定合格及術科檢定合格才可恢復駕駛員檢定證資格。



國內外航空人員檢定給証相關法規分析與比較-飛航機械員

- 因國內機型汰換之故，目前我國現行飛航機械員僅約50人，未來飛航機械員亦即將逐漸轉業，因此本研究未對國內飛航機械員給證規則進行進一步之檢討。



國內外航空人員檢定給証相關法規分析與比較-地面機械員(1)

■ 法規系統

■ 國外法規

- 至少分為機體與發動機，ICAO還包含航電系統，JAR的分類更細，還區分屬線上維護A、B1、B2及基地維護C，SAR則將航電系統更加細分為電子設備、儀器、無線電系統。
- 證照取得不代表可簽放飛機，還有其他配套條件。

■ 國內法規之規定

- 分為機體、發動機、通信電子三類，簽放飛機也有配套條件。
- 飛安查核員可依據「民用航空局飛航安全查核要點」，針對航空器適航等進行檢定與查核工作。
- 航空器適航查核，需由合格之地面機械員檢查妥善後，再會同查核員複查。



國內外航空人員檢定給証相關法規分析與比較-地面機械員(2)

■ 工作經驗

- 在工作經驗的部分，訪談時有部分航空公司業務主管對此部分法規規定有所意見。

■ 術科檢定

- 國內之術科考試類別並未說明航空通信電子維護之考試項目



國內外航空人員檢定給証相關法規 分析與比較-維修廠（所）維修員

■ 檢定分類

- 美國聯邦航空法含機體檢定及發動機檢定類別，國內則具有旋翼維護與特業維修類別。

■ 學科檢定

- 國內要求申請者需應考中華民國憲法與民用航空法及有關法規，美國聯邦航空法未提出相關要求。

■ 術科檢定

- 國內要求申請者需應考技術手冊之閱讀能力等九科，美國聯邦航空法則未提出相關要求。

■ 證照效期

- 國內之證照為有效限期，美國聯邦航空法並未限制。



國內外航空人員檢定給証相關法規 分析與比較-飛航管制員(1)

■ 檢定分類

- 國際民航組織第一號附約以機場、近場與區域、雷達、精確雷達等分為六類
- 美國聯邦航空法未分類
- 國內法規以機場、近場與區域等定分為三類

■ 工作經驗

- 國內在通過考試後，需依申請類別再完成相關之訓練
- 國際民航組織第一號附約依不同檢定類別分別提出不同程度之要求
- 美國聯邦航空法未對飛航管制員檢定分類，故統一提出要求



國內外航空人員檢定給証相關法規 分析與比較-飛航管制員(2)

■ 學術科檢定

- 管制信心與自信、態度、判斷力、管制準備、機智、工作速度、責任感、精確性與意見之接納等：本研究將之歸入國際民航組織第一號附約所提及之人為操作與限制
- 管制區域內之地形地物：國內並無相關科目，然國際民航組織第一號附約與美國聯邦航空法皆有要求
- 各國法規在學術科要求雖不盡相同，但涵蓋範圍卻是類似的



國內外航空人員檢定給証相關法規 分析與比較-飛航管制員(4)

■ 證照權限

- 國際民航組織第一號附約依不同檢定類別規定所賦予之權限
- 國內法規則說明可依持有檢定證之類別及單位，提供或督導飛航管制服務



國內外航空人員檢定給証相關法規分析與比較-航空器簽派員

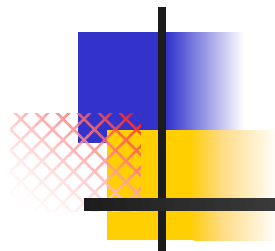
- 本研究由法規比較得知歐洲共同聯盟及新加坡民航局並未針對航空器簽派員進行檢定給證，然新加坡民航局要求航空公司需自行對簽派員進行檢定給證，除此之外航空器簽派員檢定制度的國內外法規之比較上，並無顯著差異。



國內外航空人員檢定給証相關法規分析與比較-航空人員體格檢查

- 國外法規對航空駕駛員與飛航管制員體檢標準的基本規定差異並不大。
- 雖然體檢法規提供了一定標準與原則可供遵循，但在體檢結果正常與異常之間難免仍有灰色地帶，藉由缺點免計之規定可以補足原先體檢法規過於嚴苛之憾。
- 在航空人員體檢標準的相關規定上，國內法規算是相當完備，但在體檢執行層面的落實與配合比法規本身更為重要。

國內航空人員證照檢定給証制度

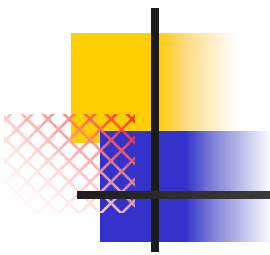


訪談及問卷調查



國內航空人員證照檢定給証制度訪談 及問卷調查-航空器駕駛員(1)

- 駕駛員申請執業證書要求飛航經驗時數
 - 固定翼商用駕駛員要求飛行總時數300小時或完成訓練者250小時，較國外法規高。
- 學科檢定
 - 不少訪談人認為學科檢定題庫內容正確性應提高，並應定期更新題庫內容，汰換老舊題目。(近年來題庫系統已作大幅度改善，是否仍存在此一問題需由各學科專家深入檢視題庫方可定論)
 - 學科檢定建議取消中華民國憲法科目。
 - 學科檢定建議讓應試者選擇試題語言。
 - 學科檢定主要學科之定義。



國內航空人員證照檢定給証制度訪談 及問卷調查-航空器駕駛員(2)

- 術科檢定
 - 不少訪談人認為術科檢定較為主觀。
- 檢定證效期
 - 不少訪談人認為藉由航空器飛航作業管理規則對駕駛員執業之規範，證照效期應可免除。
- 證照格式
 - 執業證書及檢定證建議可合併。



國內航空人員證照檢定給証制度訪談 及問卷調查-地面維修人員(1)

■ 證照系統

- 證照系統應更明確
- 機務人員相關作業目前並未明文規定需機型檢定，然各航空公司應自行訂定相關規定，並報請民航局核准。
- 目前國內以飛安查核制度監督航空公司之航空器簽放作業

■ 證照定位

- 應先確定證照之定位

■ 檢定分類

- 部分主管質疑航空通信電子維護是否必須獨立



國內航空人員證照檢定給証制度訪談 及問卷調查-地面維修人員(2)

■ 學科檢定

- 多數主管肯定目前學科檢定制度之改進
- 部分主管認為英文為國際趨勢，且因英文於航空屬必備能力，因此建議以漸進方式推動英文筆試。
- 考試題目之比重應再衡量，建議提高法規之比重，然針對特定機型之考題應減少。
- 部分航空公司認為應細分固定翼與直昇機

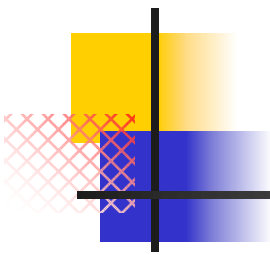
■ 術科檢定

- 部分主管尚質疑考官之公正性
- 口試必考最低裝備需求（MEL），若目的為檢測考生英文能力，建議以其他方式替代。



國內航空人員證照檢定給証制度訪談 及問卷調查-地面維修人員(3)

- 題庫
 - 題庫應更完整，並應隨時更新。
- 證照權限
 - 航空器電子維護之權限應明確定義
- 訓練
 - 訓練成本高，小型航空公司將無法負荷。
 - 民航主管當局若開設相關訓練課程，可加強訓練並節省成本。
 - 統一維修人員之來源，如設立專門之訓練機構等。
- 其他
 - 航空器維修廠(所)維修員之分類不應太細



國內航空人員證照檢定給証制度訪談 及問卷調查-飛航管制員(1)

- 建議取消OJT學員每月工作時數162小時之限制
- 建議增加交互觀摩訓練(cross-training)之機會，以增進對彼此業務之瞭解，提升溝通與協調。
- 建議OJT之術科檢定之時間能給予單位主管更大決定權限，不需固定新進人員六個月、轉調單位人員三個月限制。
- 考照及格後至取得證照前，會有一段無照時期，該時期內管制員因尚未取得執照而無法執行勤務，建議在經檢定小組檢定通過後，先發給一臨時之證照，避免人力閒置。



國內航空人員證照檢定給証制度訪談 及問卷調查-飛航管制員(2)

- 航空人員檢定給證管理規則第七十四條規定，飛航管制員必須完成民航局民航人員訓練所飛航管制人員訓練期滿且成績及格後，方可提出術科考試之時間，然並未詳細定義應完成之訓練及完成之程度。
- 建議管制員在完成最後階段之特定訓練(如在職訓練)後可先申請學科考試，待學科考試通過且完成所有訓練課程後，再提出術科考試之申請。



國內航空人員證照檢定給証制度訪談 及問卷調查-航空器簽派員(1)

■ 學科檢定

- 不少訪談人認為學科檢定題庫內容正確性應提高，並應定期更新題庫內容，汰換老舊題目。
- 學科檢定建議取消中華民國憲法科目。
- 學科檢定建議讓應試者選擇試題語言。
- 學科檢定主要學科之定義。

■ 檢定證效期

- 不少訪談人認為藉由航空器飛航作業管理規則對簽派員執業之規範，及比照FAA之規範，證照效期應可免除。



國內航空人員證照檢定給証制度訪談 及問卷調查-航空器簽派員(2)

- 證照格式
 - 執業證書及檢定證建議可合併。
- 檢定制度
 - 建議委託檢定簽派員制度簡化，由民航局監控航空公司的檢定制度，而航空公司自行對簽派員進行檢定。
- 建議修改航空器飛航作業管理規則第161條
 - 簽派員執行職務時應於最近12個月內於其負責簽派之航路及航空器駕駛艙內，至少做一次觀察飛航，以瞭解簽派之機場。



國內航空人員證照檢定給証制度訪談 及問卷調查-航空人員體格檢查(1)

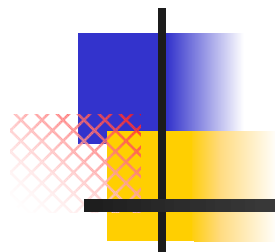
- 體檢要求過嚴。
- 建議航醫中心重新設計體檢排程，避免過多的排隊等候，浪費駕駛員時間。
- 建議航醫中心採高科技方式進行體檢，避免心導管、切片等破壞性之檢驗方法。
- 駕駛員應經過事先篩選，選出較具有資質及潛力之人選擔任駕駛員。



國內航空人員證照檢定給証制度訪談 及問卷調查-航空人員體格檢查(2)

- 目前體檢制度下，仍有部分突發性疾病未能檢出。
- 體檢費用昂貴。
- 體檢成本過高，但卻仍未使用高科技設備。
- 建議體檢分散至其他醫學中心進行。
- 航空人員體格檢查標準透明化。

航空人員證照檢定給證制度



相關建議



航空人員證照檢定給證相關建議-

航空人員共同項目(1)

- 建議學科檢定免測中華民國憲法，然航空人員考試雖屬專業檢定，仍屬於國家考試，建議請民航局行文考試院詢問相關規定。
- 使用英文進行學科檢定
 - 考量國內情況，短期間內要將相關檢定採單一英文進行阻力仍大，因此暫不採行，然仍應持續強化航空人員英文能力，並思考對語文能力要求之可行方案。
 - 為避免專有名詞翻譯不當等問題，建議於試題中之專有名詞附上英文原文。
 - 建議提供中、英文兩種選擇以供應考人員自行選擇進行學科檢定。



航空人員證照檢定給證相關建議-

航空人員共同項目(2)

- 證照格式之簡化
 - 建議將執業證書與檢定證合一，製做成可放入皮夾之大小格式。
- 證照效期
 - 由於航空器飛航作業管理規則對駕駛員行使其權限之規範較航空人員檢定給證管理規則對檢定證屆期重簽之要求更為嚴格，為避免多餘之行政作業，建議將檢定證效期予以免除。
 - 藉由航空器飛航作業管理規則對簽派員執業之規範，檢定證效期建議予以免除。
- 學科檢定主要學科之定義
 - 建議逾期重簽所需檢定之學科項目可再加以檢討。



航空人員證照檢定給證相關建議- 航空器駕駛員

- 建議申請固定翼航空器商用駕駛員執業證書及檢定證者，所須具備之飛航及模擬機之飛航總時間為二百五十小時。
- 美國航空總署已有網路考試，但需有相關之考試設備且需經過申請；目前國內在技術上並無困難並已在訂定相關之辦法，建議後續持續進行。



航空人員證照檢定給證相關建議- 地面機械員(1)

■ 證照之定位

- 國際法規在證照之發放多屬基本能力之檢定
- 對飛機簽放之授權另有一嚴謹之配套措施
- 國內之檢查員制度已為既定方向且逐步成熟，故建議將證照定位為基本能力之檢定。

■ 工作經驗之要求

- 國外法規對經核准或認可之訓練機構完成訓練合格者皆給予工作經驗要求上之降低，國內在此方面與國外做法相同。
- 在其他專科或大學以上學歷所給予工作經驗之折減，國內之優惠已較國外寬鬆，因此不宜再作任何其他優惠。



航空人員證照檢定給證相關建議- 地面機械員(2)

- 航空通信電子維護證照之考試項目與權限之界定
 - 此概念係由航空公司提出，並於民國89年時之高階主管會議作成決議。
 - JAR中提及相關人員之證照檢定
 - 因此暫不取消，然法規訂定不完整部分，建議更明確界定相關之權限。
- 由政府設立或委託專門訓練機構從事基礎訓練
 - 建議將相關議題置於後續研究再加以深入探討
 - 討論方向
 - 考慮國內各航空公司之經濟規模
 - 以飛安角度考量如何提升整體航空人員之素質
 - 採取之方式則先不設限。



航空人員證照檢定給證相關建議- 飛航管制員

- 考照通過後是否可立即發一臨時證照以免人力閒置
 - 臨時證照雖可彌補人力之閒置，然新增臨時證照需經法規修改程序。
 - 民航局傾向由作業面解決，最好不要經法規修改之程序。
 - 目前標準組已精簡證照發放程序之作業
 - 暫將此議題列為作業程序之問題，且涉及單位皆為民航局所屬單位，因此建議民航局自行協調討論。



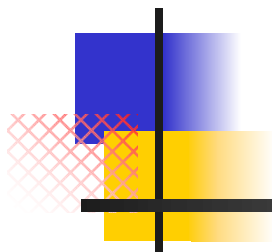
航空人員證照檢定給證相關建議- 航空器簽派員

- 建議將航空器飛航作業管理規則第161條第一款可修訂為「於最近十二個月內，應於其負責簽派之任一航路，至少做一次航空器駕駛艙內觀察飛航，並儘可能於多機場起降之航路實施，以瞭解簽派之機場」。



航空人員證照檢定給證相關建議- 航空人員體格檢查

- 建議在航空人員體格檢查的層面上，可以公開化、透明化，讓受檢者在作業流程上予以方便，並且予以充分的解釋與說明，當可減少受檢者對體檢的不滿。
- 基於對飛航安全的考量，在航空人員體格檢查標準的判定上應依法規作確實的判定，如此才能兼顧航空人員與飛航安全兩方面的要求。



簡報結束
