

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

空服員作業安全稽查表之建立

Preparation of NSC Project Reports

計畫編號：NSC 89-2213-E009-167

執行期限：89年08月01日至90年07月31日

主持人：許尚華教授 國立交通大學工業工程與管理學系

計畫參與人員： 博士班研究生李豐良 國立交通大學工業工程與管理學系
碩士班研究生吳柏穎
碩士班研究生翁賢哲

一、中文摘要

維護飛航安全需要每個環節的作業人員溝通合作，但是以往在飛航安全的預防研究上，通常著重於駕駛組員的作業，而忽略了空服員的作業。空服員的工作主要在執行座艙內的服勤工作，而且負責座艙設備的操作、座艙安全狀況的察覺、緊急狀況的通報與處理，也就是說空服員直接負責座艙安全，在維護飛航安全上扮演著重要的角色。

本研究之目的在於建立空服員作業安全稽查的稽查表，此稽查表以人為失誤、組員資源管理、安全管理的相關理論與做法為基礎來發展，希望透過安全管理中的安全稽查方法有效控制空服員作業中潛在的危害。本稽查表依照空服員的標準作業程序分項建立，列出與飛航安全相關的空服員作業為稽查項目，並運用人因工程的觀念與方法將過去相關文獻中提及的空服員作業安全問題進行分析與探討，以作為問題的偵測方法與對策，並可作為稽查時的重點提示與參考。

此稽查表可提供給航空公司的飛安部門或管理部門進行空服員的作業安全稽查工作，並提供人因工程的稽查方法給稽查人員；本稽查表可用來稽查

空服員的作業程序是否不當、發掘空服員作業內潛在的危害與風險以及作業人員是否具備偵查錯誤與改正錯誤的能力，稽查結果並可讓管理階層評估空服員在服勤前是否了解作業性質、是否具備足夠的安全意識、是否知道作業中隱含的危險，以及如何減少不當行為所帶來的危險；在服勤中如何辨認危險、如何評估其作業方式是否需要改進；並且能在服勤後審查危機是否解決、以及改善目前做法。

關鍵詞：空服員、人為失誤、安全管理、稽查表

Abstract

In the past, efforts to enhance safety have focused on approaches to improving pilots' performance while cabin crew's performance was often overlooked. In fact, cabin crews play an important role during flight. They conduct in-flight service and are responsible for cabin safety, i.e., to operate cabin equipments, to detect safety-related events, to report events, and to make decision and to take appropriate actions to these events.

The purpose of this research is to developing a safety audit checklist for cabin

crews. The development of this checklist is based on theories and practices of human error, crew resource management training, and system safety management, so that, we can control potential hazards and to improve flight safety through applying this checklist. This checklist is built up by standard operation procedures of cabin crews and lists all those safety-related operations to be auditing items. The key auditing-points for auditors are those countermeasures for cabin safety issues derive from human factors.

By applying this checklist, the management can evaluate the order of severity of cabin safety issues and the capabilities of cabin crews to cope with special situations. Airlines can discover the error types and error tendencies of cabin crews through analyzing auditing findings and then achieve the objects of avoiding errors、trapping errors and mitigating consequences of errors in job.

Keywords: Cabin Crew, Human Factors,
System Safety management, Checklist

二、緣由與目的

座艙安全與乘客安全是一體之兩面，也是目前航空界最重要、最優先的安全議題，而空服員在座艙安全的維護上扮演著重要的角色，空服員的工作不但要執行座艙內的服勤工作，而且負責座艙設備的操作、座艙安全狀況的察覺、緊急狀況的通報與處理。因此，釐清並重新定義空服員在座艙安全中所扮演的角色，是未來應該深入研究的一項飛安議題。

為了降低座艙作業的意外事件對座艙安全的負面影響，希望透過安全管理的方法有效控制空服員的作業中潛在的風險，其中安全稽查則是量測安全管理績效的一種工具。在此欲建立一套稽查空服員作業的稽查表，稽查的對象為空服員，稽查表

的使用者可為航空公司的飛安部門、負責督導空服員的管理人員等，稽查表的內容則包含空服員的作業程序中與安全相關的各作業項目。

本研究欲探討空服員的作業內容和座艙安全的關聯性，以發掘座艙作業的安全問題，透過空服員作業安全稽查表之建立以發掘空服員作業內潛在的危險、改善其作業方式，並提昇空服員的安全意識、以期降低因空服員作業失誤造成的意外，而當意外事故發生時也希望藉由空服員緊急救難角色的發揮將傷害降至最低。此稽查表並以人為失誤、組員資源管理(CRM)、作業分析、以及安全管理的理論與安全稽查的作法為基礎來發展。航空公司飛安部門可利用此稽查表來檢查空服員在服勤前是否了解作業性質、是否具備足夠的安全意識、是否知道作業中隱含的危險，以及如何減少不當行為所帶來的危險；在服勤中如何辨認危險、如何評估其作業方式是否需要改進；並且能在服勤後審查危機是否解決、以及改善目前做法。

三、結果與討論

本研究完成之稽查表的作業項目是根據國外與國籍航空公司的空服員作業手冊內的作業標準程序，歸類出十三項空服員的一般作業大項目，這十三項作業項目分別是：空服員報到、空服員小組簡報、飛行任務簡報、組員登機、乘客登機、離場滑行前、起飛時、起飛後、飛行中、著陸前、進場滑行、抵達後、任務後簡報；接著分析 ASRS 座艙事件報告和國籍航空公司的事件報告，歸納出緊急情況的項目包括：火(煙)災、亂流、危險物品的處理、機艙壓力問題、異常事件的處理這六種。依據這些作業項目發展稽查表的詳細內容，將組員完成每一項作業所需的活動都含括在內，成為稽查表的每一條稽查項目。

運用人因工程中探討的個人與作業的失誤因素的各項議題與內容，係針對作業流程問題、壓力與疲勞問題、狀況察覺問題、組員溝通問題、緊急情況之應變問題等五大空服員作業安全問題所列出稽查時的偵查方法與預防對策，將這些偵查方法與預防對策應用在稽查重點中，使能成為完整的空服員作業稽查表。

四、計畫成果自評

本研究發展之稽查表可提供進行空服員作業安全稽查的一套稽查工具，雖然許多領域皆已運用稽查表做為作業的輔助工具，有些航空公司也建立有內部的服勤稽查表讓事務長於飛行任務進行中確認組員執勤任務的達成與否，但目前尚未有空服員作業稽查稽查表的相關研究，也沒有一套依循人因工程的觀念而建立的空服員作業稽查稽查表，可以提供給督導人員或航空公司的安全管理部門使用，因此本稽查表可作為航空公司安全稽查的稽查工具，本稽查表之建立步驟亦可作為日後其它組織欲建立內部安全稽查稽查表的參考依據。

在過去的研究當中，比較相似的有 Helmreich 等人在 1994 年發展的駕駛員的線上稽查表 (LOSA)，由人因工程專家和飛航專家共同稽查飛航組員所表現的行為是否符合安全行為的規範，目的在稽查飛行員作業行為中可能發生的失誤類型及失誤導致的結果，並瞭解駕駛員的失誤分佈趨勢。

而本稽查表則依照空服員作業的程序分成空服員報到、空服員小組簡報、飛行任務簡報、組員登機、乘客登機、離場滑行前、起飛時、起飛後、飛行中、著陸前、進場滑行、抵達後、任務後簡報、緊急情況之處理十四個部分，每個部分詳列與安全相關的所有作業項目，提供廣泛且詳細

的稽查項目讓管理人員評估空服員的作業過程是否有失誤，並可藉由計算稽查範圍內的安全百分比來評量空服員的作業內容是否符合安全作業的規範，稽查的結果可用來評估哪項作業階段最容易發生失誤、常見的失誤類型，以及空服員專業知識不足之處。稽查表中的每項作業皆提供稽查重點給稽查人員，這些稽查重點是從人因工程的觀點所得到的關於作業安全問題的偵測方法與預防對策，主要讓稽查人員評估作業安全問題的嚴重程度與空服員面對各階段作業安全問題時的解決能力，例如：作業程序是否設計不良、組員是否具備足夠的安全意識、組員間的溝通情形是否良好，空服員面對緊急情況是否具備足夠的應變能力、是否具備足夠的專業知識，遇到緊急情況時各組組員能否順利合作解決難題。

未來能以此稽查表為空服員作業安全稽查的工具，進行空服員的作業稽查工作，希望能藉由安全稽查的實施驗證空服員作業安全問題的存在情形與嚴重程度，以及空服員在不同作業階段的失誤類型，以便針對不同作業階段的失誤類型發展適用於空服員作業特性的改善計劃，藉由空服員的作業稽查及對策的實施改善座艙安全，並達到促進飛航安全的最終目的。

由於進行稽查工作不見得會遇到緊急情況，所以稽查表中關於緊急情況的稽查項目不是每次稽查時都可以遇到，因此本稽查表在使用上亦有其限制。

五、參考文獻

- Allen, C. (1999) Principles of Safety Auditing. Fire Engineering, vol. 152, Issue 7, p.77-82.
- Chute, Rebecca D. & Wiener, Earl L. (1995) Cockpit-Cabin Communication : I. A Tale of Two Cultures. The International Journal of Aviation Psychology, 5 (3), 257-276.

- Chute, Rebecca D. & Wiener, Earl L. (1996)
Cockpit-Cabin Communication : II.
Shall We Tell the Pilots? The
International Journal of Aviation
Psychology, 6 (3) , p.211-231.
- Cooper, D. (1998) Improving Safety
Culture : A Practical Guide. John
Wiley & Sons Ltd
- Degani, A., & Wiener, E. L. (1990) . The
human factors of flight-deck
checklists: The normal checklist
(NASA Contractor Report
177549). Moffett Field, CA: NASA
Ames Research Center.
- Glendon, A. Ian & McKenna, Eugene F.
(1995) Human Safety and Risk
Management. Chapman & Hall.
- Helmreich, R. L. & Merritt, Ashleigh C.
(1998) Culture at Work in
Aviation and Medicine. MPG
Books.
- Helmreich, R. L. & Merritt, Ashleigh C.
(1998) Error and Error
Management. University of Texas
Aerospace Crew Research Project
Technical Report 98-03.
- Helmreich, R. L. & Wilhelm, J. A. (1996)
Line/LOS Checklist for Check
Pilots. The University of Texas
Aerospace Crew research Project.
- Johnston, N., McDonald, N. & Fuller, R.
(1994) Aviation Psychology in
Practice. Avebury.
- Klinect, James R.(1998)Exploring the Flight
Attendant Culture : Results from the
Line. ATM/CRM Industry
Workshop.
- Klinect, James R., Wilhelm, J. A. &
Helmreich, R. L. (1999) Threat and
Error management : Data from Line
Operations Safety Audits. 10th
International Symposium on
Aviation Psychology
- Leveson, Nancy G. (1995) SAFEWARE :
System Safety and Computers.
Addison-Wesley.
- Mason, S. (1992) Practical Guidelines for
Improving Safety Through the
Reduction of human Error. The
Safety and Health Practitioner,10
(5) ,p.24-30.
- Muir, Helen C. (1994) Passenger Safety.
Aviation Psychology in Practice,
p.105-124.
- Nagel, David C. (1988) Human Error in
Aviation Operations. Human
Factors in Aviation. Academic
Press.
- National Aeronautics and Space
Administration (NASA) . Aviation
Safety Report System. Cabin
Attendant Report.
- National Transportation Safety Board
(NTSB) . Safety Study. Report
Number SS-00-01 (2000)
- Preece, Jenny (1995) Human-Computer
Interaction. Addison-Wesley.
- Reason, James (1990) Human Error.
Cambridge University Press.
- Salas, E., Rhodenizer, L. & Bowers, Clint
A. (2000) The Design and Delivery
of Crew Resource Management
Training : Exploiting Available
Resource. Human Factors, Vol. 42
No. 3 ,p. 490-511.
- Scanff, Christine L., Bachelard, C., Cazes, G.,
Rosenet, E. & Rivolier, J. (1997)
Psychology Study of a Crew in
Long-Term Space Flight Simulation.
The International Journal of
Aviation Psychology, 7 (4) ,
p.293-309.
- Statistical Summary of Commercial Jet
Airplane Accidents (Worldwide
Operations 1959-1999). Boeing Co.
- Wickens, C. D. & Hollands, J. G. (2000)
Engineering Psychology and Human
Performance. Prentice Hall.
- Wiener, E. L. & Degani, A. (1993). Cockpit
checklists: Concepts, design, and
use. Human Factors, 35(2),
p.345-359.