

出國報告（出國類別：實習）

赴新加坡參加
「飛航服務安全查核訓練」報告書

服務機關：交通部民用航空局飛航服務總臺

姓名職稱：郭小鈴 臺長

派赴國家：新加坡

出國期間：中華民國 102 年 10 月 20 日～10 月 26 日

報告日期：中華民國 102 年 11 月 15 日

目 錄

壹、 目的.....	1
貳、 行程紀要與訓練過程摘要.....	3
一、 行程紀要.....	3
二、 訓練過程摘要.....	4
參、 心得與建議.....	18
肆、 附件.....	19

壹、目的

國際民航組織（International Civil Aviation Organization, ICAO）為確保航機之飛航安全，要求其締約國需在飛航服務的水準及在其空域內或機場內所提供之通訊、導航、監視設備等方面，皆須妥適並有能力持續維持在可接受的安全水準之上。

ICAO 除提出上述要求外，亦要求各飛航服務相關權責單位需建置一套正式且具系統性的安全管理措施（Safety management programs），以有效監控風險，提升安全係數，並達到安全保證；而在安全管理措施中最基本的要件之一，就是透過有資格且具經驗的人員或是專家，對於組織或單位進行定期安全查核（Safety Audit）。

另為確保飛航服務提供者所提供之服務符合安全水準，同時亦符合 ICAO 所訂定之飛航安全監督機制、相關國際標準及建議措施（International Standard And Recommended Practices, SARPs）、相關之程序、指導資料及與安全相關之措施等要求，ICAO 成立「ICAO 全球安全監督查核計畫」（ICAO Universal Safety Oversight Audit Program, USOAP），以查核其締約國。

我國並非 ICAO 會員國，因此 ICAO 並不會對本區進行安全查核，但由於臺北飛航情報區（Taipei FIR）位處東亞地理位置之中心，航行量不斷增長，實具成為東亞空運樞紐之優勢，因此我們仍須重視我們的飛航安全，確保我們所提供的飛航服務皆符合國際水準，才能確保本區的飛航服務競爭力，故 ICAO 相關的措施與作為我們都必須依循並推動。

本次新加坡民航學院所提供的「飛航服務安全查核（Safety Audits of Air Traffic Services Course）」課程，主要是帶領我們了解安全查核的目的及宗旨，同時也教導如何有計畫及有效率的執行飛航服務單位的安全查核作業，透過本訓練課程，將所學之觀念及查核技巧應用在本區飛航服務查核作業上，將使本區對於

飛航服務安全查核作業更趨完善，進而讓本區飛航服務更臻國際水準。

貳、行程紀要與訓練過程摘要

一、行程紀要

本次行程為 102 年 10 月 20 日搭乘長榮航空公司班機啓程前往新加坡，訓練課程計 5 日，自 10 月 21 日起至 10 月 25 日，地點於新加坡民航學院 (Singapore Aviation Academy)，課程結束後於 102 年 10 月 26 日搭機返國。

日期	行程內容
10 月 20 日	上午 7 點 40 分搭乘長榮 BR225 班機赴新加坡樟宜國際機場，抵達時間為當地時間中午 12 點。
10 月 21-22 日	新加坡民航學院。 「ISO 9001:2008 品質管理系統」課程。
10 月 23-25 日	新加坡民航學院。 「ICAO 安全查核」課程。
10 月 26 日	下午 1 點 10 分搭乘長榮 BR226 號班機由樟宜國際機場返國，抵達桃園國際機場時間為下午 5 點 45 分。

二、 訓練過程摘要

5 天的訓練課程可分兩大部分，包含 ISO 9001:2008 品質管理系統（2 天）及 ICAO 安全查核（3 天），課程除由專任講師進行課堂解說外，亦有部分時間提供給學員進行小組討論與角色扮演，依據講師所提供的資料進行查核模擬，而後講師再針對每組的優缺點進行導正，上課方式可說是相當靈活且實用。5 天之細部課程表如下：

No. 16 SAFETY AUDITS OF AIR TRAFFIC SERVICES
21 to 25 October 2013

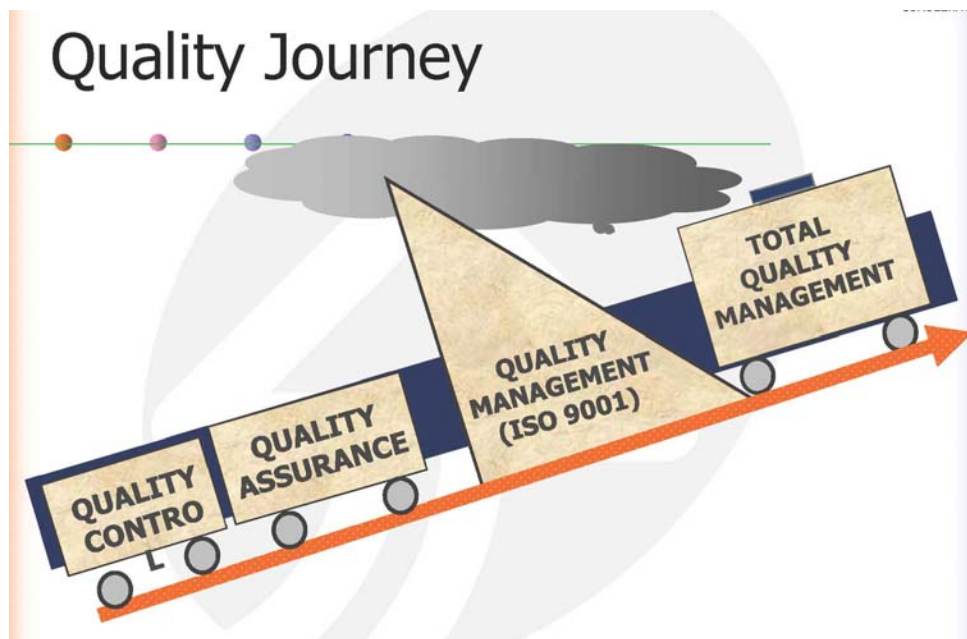
	0830 - 1000	1030 - 1200	1300 - 1500	1530 - 1700
MONDAY 21 Oct 2013	Course Opening and Course Administration	Quality Management Systems ISO 9001 Overview and Concepts <i>Lim Poh Seng</i>	Quality Management Systems Roles and Responsibilities of Auditors <i>Lim Poh Seng</i>	Quality Management Systems Audit Planning and Preparation <i>Lim Poh Seng</i>
TUESDAY 22 Oct 2013	Quality Management Systems The Audit Process Exercise and Workshop <i>Lim Poh Seng</i>		Quality Management Systems Audit Reporting and Follow Up Findings and Classification Recommendations and Observations Overview of Certification Process <i>Lim Poh Seng</i>	
WEDNESDAY 23 Oct 2013	Overview of ICAO & USOAP <i>Tan Hwee Lee</i>	Safety Auditing Safety Concept Models & ICAO SMS <i>Tan Hwee Lee</i>	Safety Auditing Planning Audit Scope, Audit Principles, Audit Procedures <i>Tan Hwee Lee</i>	Safety Audit Planning Audit Programme, Checklist Preparation & Entry Meeting <i>Tan Hwee Lee / Workshop</i>
THURSDAY 24 Oct 2013	Audit Process Conduct of Audit Activities & Exit Meeting <i>Tan Hwee Lee</i>	Audit Process Audit Activities - Interviewing Techniques, Notes-Taking <i>Workshop and Role Play</i>	Audit Process Audit Activities - Gathering of Objective Evidence, Documentation Review <i>Workshop and Role Play</i>	Audit Process Exit Meeting / Presenting Findings and Recommendations <i>Workshop and Role Play</i>
FRIDAY 25 Oct 2013	Audit Report Writing Preparing and Writing Draft Audit Report / Final Report <i>Tan Hwee Lee</i>	Audit Report Final Audit Report and Audit Follow-up <i>Workshop</i>	Incident Review Case Study <i>Tan Hwee Lee</i>	Course Critique and Closing Ceremony

(一) 10 月 21 及 22 日：ISO 9001:2008 品質管理系統

1. 課程綱要：本課程主要是介紹如何執行完整的內部品質查核，課程內容包含品質概念、查核計畫與準備、查核執行、查核報告的撰寫與後續作業。
2. 講師：Lim Poh Seng，在 SP 國際管理顧問公司長達 16 年，為資深認證之查核員。

3. 課程內容

- (1) 何謂品質：品質係指符合需求（Meeting Requirements）。
- (2) 誰決定品質：
 - A、製造者（生產面）：依據預算及生產說明書，確定品質的一致性。
 - B、消費者（市場面）：依據價格及產品特性來選擇產品。
 - C、製造商需不斷調整產品的品質，以使消費者有購買及使用的意願。
- (3) 品質管理：指相關合作協調的行為，用來直接管控組織內與品質有關之事項，而品質管理其過程為：「品質控制」→「品質保證」→「品質管理」→「全面品質管理」。



- (4) ISO 9001（International Organization for Standard, ISO）：為世界品質管理的標準，剛開始僅由製造業所使用，發展到後來則廣泛被服務業所引用。
 - A、何謂 ISO 9001：述明達到好品質的基本需求，僅告知要做什么，但卻沒有告知如何做。

B、品質管理原則：消費者導向 → 領導力 → 人員投入 → 過程方法 → 系統導向的管理 → 持續改進 → 事實導向的決策 → 供應者互利關係 → 消費者導向 之循環過程。

C、ISO 9001: 2008: 此處指的 2008 是指 ISO9001 於 2008 年修訂的第 3 版本，而本文件亦於各行業之品質管理查核作業中常被作為依據，文中述明品質管理系統之中的需求 (requirements)，其中重要的條款為第 4 到第 8 章節，涵蓋有：品質管理系統、管理責任、資源管理、產品實現、量測分析及改善。

D、ISO 9001: 2008 的品質管理模式為：「計畫 (Plan)」→「執行 (Do)」→「查核 (Check)」→「處置 (Act)」→「計畫 (Plan)」之循環過程。如此的循環過程才能持續的改進，也才能確保品質符合消費者的需求，使消費者滿意。

(5) 查核注意事項

A、查核可分為二大類：包含內部查核及外部查核。

B、執行內部查核係為確保品質管理系統在組織內能被有效的執行及維護。

C、查核是以「系統性」、「獨立性」、「文件化」以獲得查核證據，亦即查核過程中所看到的、聽到的、及讀到的都是可取得的證據來源，而後再以這些證據以評估是否達成標準。

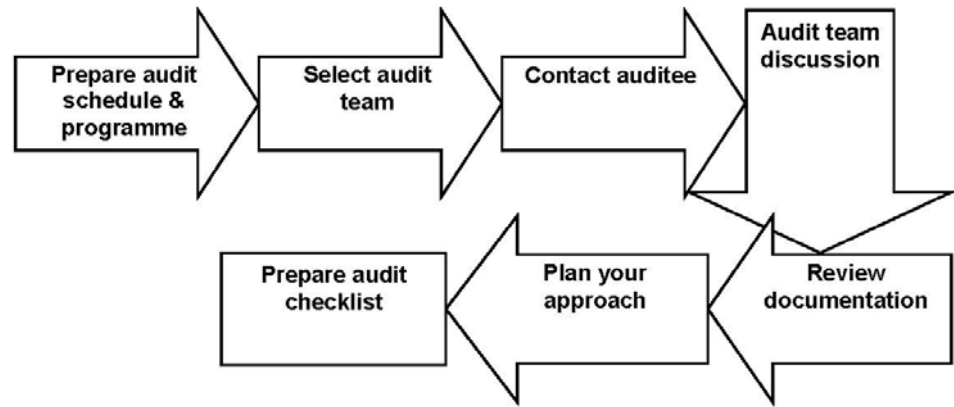
D、查核基本要素：「獨立性」、「道德性」、「公正描述」、「證據導向」。

(6) 查核計畫與準備流程依序為：

A、確定查核時間及計畫：在選擇時間時應該考量避開單位較

繁忙的時間，而在撰擬查核計畫時，一定要先瞭解受核單位相關規範、內部報告撰擬的需求、查核的範圍及較有問題的區塊。

- B、決定查核團隊：團隊應有領隊及查核員。查核員應是有能力、受過訓練、具經驗、具資格的，同時最好涵蓋男性及女性，查核的面向才會健全。
- C、聯絡受核單位：由領隊告知受查單位，同時要告知欲查核之時間表、查核的內容與範圍、並讓受查單位瞭解其較有問題的區塊，及最後結案的預定時間等。
- D、查核團隊事前討論：小組人員檢視已撰擬完成之查核計畫、查核時間表、分配每個人責任、確認本次欲查核的內容有充足涵蓋。
- E、檢視文件：先取得受查核單位的文件，查核前先將文件瞭解，並可事先記下相關問題或疑慮，於查核時請受查單位澄清，先行由文件瞭解相關作業程序，將利查核進行。
- F、規劃查核流程：列出查核時的順序清單，並先規劃從哪裡開始、與誰面談及哪些文件紀錄要在現場進行檢核。
- G、準備查核檢查表：先備妥 Check List, 明列查核執行的各階段要項，可減少現場的註記時間，同時也可確保查核的完整。查核前的準備流程如下圖所示：



(7) 執行查核作業，其流程為：「各類資訊」→「蒐集及篩選資訊」→「確認資訊」→「查核證據」→「與查核標準比較」→「查核發現」→「重新檢視查核發現」→「查核結論」→「查核報告」。在前述查核作業執行的過程中，除了查證相關的文件資訊外，對受核單位的人員進行訪談（Interview）也是必要的，訪談的技巧重點如下：

- A、態度上要有禮貌（非審問）。
- B、盡可能使受查核者瞭解查核員所提的問題。
- C、聆聽受核者，適時的給予回應，盡量不要打斷受查核者的講話。
- D、查核到的證據應充分，且不應視為單一事件，應視為一連串事件的連結。
- E、查核時的發現，不論好與壞，皆須客觀記錄。
- F、重視時間管理，盡量依據原有時程表，不可對某些議題過份浪費時間。

(8) 查核報告及後續

查核結束後，後續到結案的程序如下：

- A、查核團隊內部討論 → 將查核到的結果告知受查核單位
→ 受查核單位接受並提出改善計畫 → 查核團隊檢視改

善計劃 → 查核團隊確認並結案。

(9) 查核發現 (Audit Findings)

A、應清楚、簡明的敘述與記載，並需有充分的證據佐證，發現的缺失可分類為：

- 主要不符合 (Major nonconformity) – 指大規模的系統、產品或服務缺失，缺乏所需程序，缺乏作業方式，以及在同樣地方不斷產生的小缺失。
- 次要不符合 (Minor nonconformity) – 小缺失以致不符合標準。
- 觀察(Observation) – 無明顯證據以判斷為不符合，但屬潛在問題，及缺乏效率等小問題。

(二) 10月23至25日：ICAO 安全查核

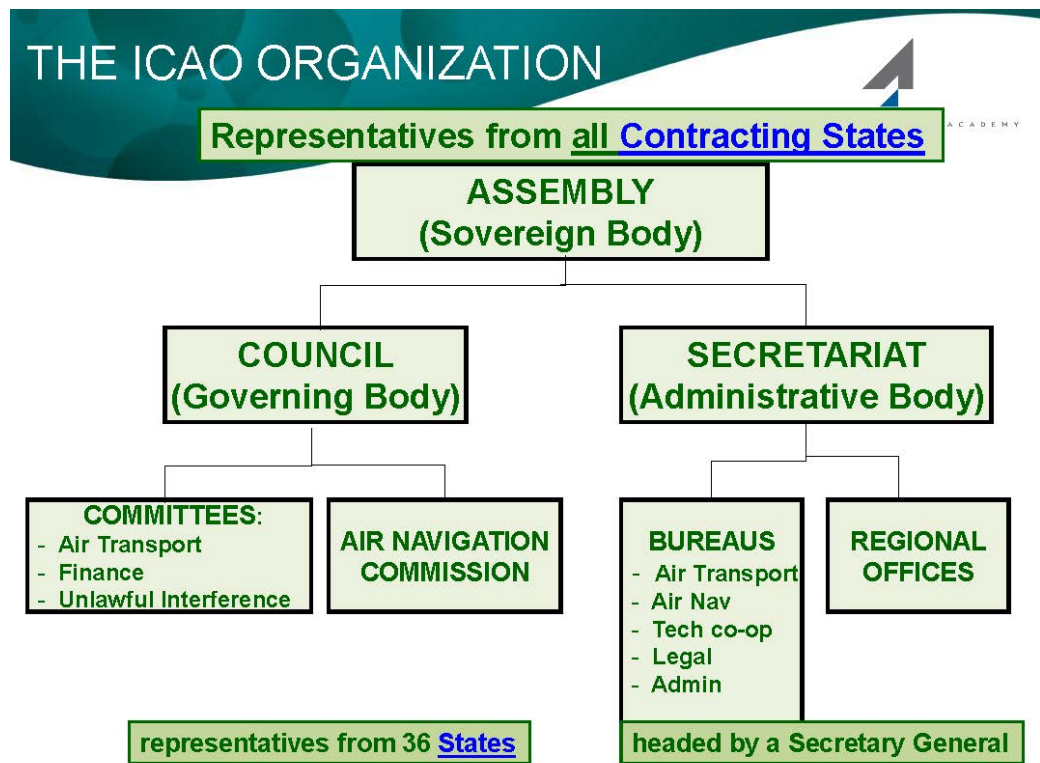
1. 課程大綱：本課程介紹三大部分，包含國際民航組織 ICAO 之源起、「ICAO 全球安全監督查核計畫 (USOAP)」及安全查核的規劃與執行。最後，透過模擬查核及角色扮演的方式，使學員瞭解查核流程及作業方式。
2. 講師：Tan Hwee Lee，為新加坡民航學院飛航服務(ATS)講師，具管制員身份，同時擔任過新加坡民航局查核員，今年 ICAO 至新加坡查核時，亦由其帶領及規劃。
3. 課程內容

(1) ICAO 之源起

由於第二次世界大戰對於航空技術引發了巨大的推展作用，但世界各國航空業，包含客貨航空運輸業，卻遭遇技術及政治上的瓶頸，故 1944 年年底，美國政府邀請世界各國共商民航發展的大計，會議地點在芝加哥，這個會議就是芝加哥會議(Chicago

Conference), 與會 52 個國家的代表將會議結論簽署成一份公約, 全名是國際民用航空公約(Convention of International Civil Air), 另亦稱芝加哥公約(Chicago Convention), 同時也於會後頒佈了 96 項相關條款, 此次的會議結論及相關條款也成為後來民用飛航的指導要點與原則。

其中, 第 43 條就是明訂需成立一個跨國組織, 名為國際民用航空組織 (International Civil Aviation Organization, ICAO), 而後於 1947 年 4 月 4 日在加拿大的蒙特婁正式成立。ICAO 現有 191 個會員, 但依地區可劃分為 7 個區域, 分別設有區域辦公室, 但會員需定期集合召開相關會議。組織的架構如下圖所示:



ICAO 附約 (Annexes)

ICAO Annexes 為與 ICAO 標準或建議作法 (Standard And Recommended Practices, SARPs) 有關之規定, 範圍涵蓋民航之技術與操作層面, 如人員證照、航空器操作、飛航服務、航空通信等。

目前 ICAO 已頒佈有 19 項附約：

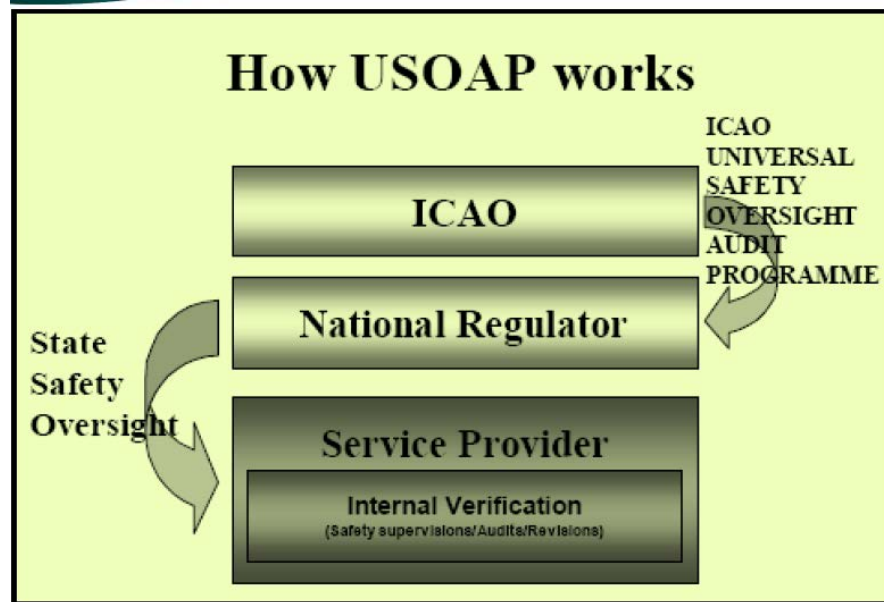
編號	名稱
Annex 1	Personnel Licensing 人員證照
Annex 2	Rules of the Air 飛航規則
Annex 3	Meteorological Service for international Air Navigation 氣象服務
Annex 4	Aeronautical Charts 航圖
Annex 5	Units of Measurement to be Used in Air and Ground Operations 空中(地面)測量
Annex 6	Operation of Aircraft 航空器運作
Annex 7	Aircraft Nationality and Registration Marks 航空器國籍登記
Annex 8	Airworthiness of Aircraft 航空器適航
Annex 9	Facilitation 空運便利
Annex 10	Aeronautical Telecommunications 航空通訊
Annex 11	Air Traffic Services 空中交通服務
Annex 12	Search and Rescue 搜救與救援
Annex 13	Aircraft Accident and Incident Investigation 航空器失事調查
Annex 14	Aerodromes 場站設施
Annex 15	Aeronautical Information Services 航空情報服務
Annex 16	Environmental Protection 環境保護
Annex 17	Security : Safeguarding International Civil Aviation against Acts of Unlawful Interference 保安警備
Annex 18	The Safe Transport of Dangerous Goods by Air 危險物品空中運輸
Annex 19	Safety Management 安全管理 (於 2013 年 11 月 14 日正式實施)

(2) ICAO 全球安全監督查核計畫(ICAO Universal Safety Oversight Audit Program, USOAP)

A、USOAP 計畫目的：ICAO 為促進全球飛航安全，透過查核評鑑其締約國的方式，來確保締約國也有能力自行進行安全的監督，故安全的監督是每個締約國應負的責任。

B、USOAP 的執行：ICAO 的全球安全監督查核僅對其締約國的管理者 Regulator 進行查核，如在本國，則是對民航

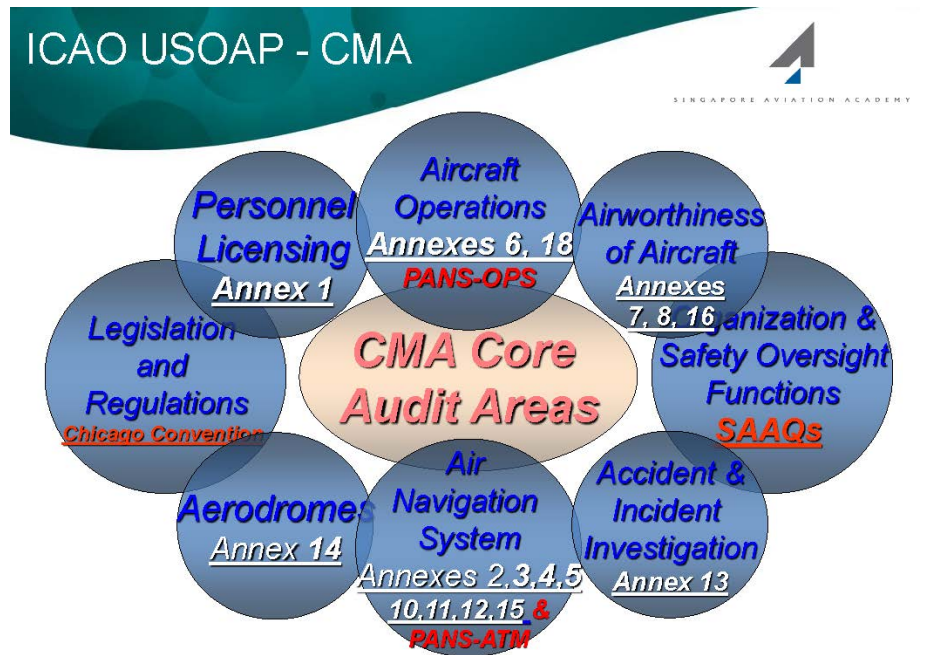
局進行查核，而 Regulator 再對其飛航服務提供者進行查核作業，而飛航服務提供者則必需對其內部進行查核作業。



C、ICAO USOAP 查核計畫的演進

- 第一階段：1999 至 2004 年間，屬強制性查核(Mandatory Audit Programme)，針對 ICAO 第 1、6、8 號附約相關規定進行查核評鑑，於 2001 年後再加入查核 Annex11、13、14 等相關項目。
- 第二階段：2005 年至 2010 年間，屬綜合性查核(Comprehensive System Approach, CSA)，針對飛航安全相關議題進行查核，涵蓋的內容是除 Annex 9 與 17 外之所有附約所涵蓋的項目。本綜合性查核已於 2012 年 12 月正式結束。
- 第三階段：2013 年起，屬持續監控查核(Continuous Monitoring Approach, CMA)，進入本階段後，ICAO 將不再派員到各締約國去進行查核，改建置中央資料庫，由各締約國透過網路系統，於線上填報 ICAO 所

需的資料，ICAO 即可掌握其締約國監控安全的能力，由締約國持續不斷的回復與更新資料，將使 ICAO 對於特殊狀況進行即時掌控，必要時可進行介入與干預作為。本階段查核的要項仍涵蓋與 Annexes 相關之內容（Annex9 與 17 除外），如下圖所示：



(3) ICAO 安全管理

A、何謂安全：安全是透過一連串對危害的識別及安全風險的控管，使得對人員及財產的損害降低或維持在一個可以接受的程度或範圍以下。（ICAO SMM Doc 9859）

B、安全風險管理：重點在於找出危害因子後，藉由避免、減少或緩解等方法與策略，將安全水準控制在可接受範圍內。包含 4 大要項：

- 安全政策與目標：其主要作為為管理階層的责任與承諾、安全責任、指派重要安全人員、緊急應變計劃、建立 SMS 文件。
- 安全風險管理：識別危害因子、危險評估與緩解作為。

- 安全保證: 安全監控與量測、改變管理、持續改善。
 - 安全提升: 教育與訓練、溝通與推廣。
- (4) 安全查核: 安全查核系為安全管理的作為之一, 在危害發生之前識別出潛在的問題。(ICAO Doc 9859, SMM)
- A、安全查核的執行: 需是規律且具系統性的, 透過合格的、受過訓練且對於 ICAO 的標準或建議作法 SARPs、Procedures for Air Navigation Services (PANS)、人為因素等領域都要非常了解的專家對單位進行查核作業。
- B、安全查核目的: 確認相關作業符合 ICAO 標準與建議措施, 也符合飛航服務相關規定與程序, 同時依據 SMS 的程序。以查核的執行來找出受核單位的強項, 同時也找出弱點或是明顯缺失, 發掘潛在風險並且啟動矯正作為。
- C、安全查核的範圍: 與規定、作業、系統、證照及訓練等面向有關。
- D、查核小組的組成: 通常為 2 至 4 人 (含領隊), 但可依據受核單位的複雜度彈性調整, 同時領隊可再指派其他人員擔任觀察員 (Observer) 或是顧問 (Advisor)。
- E、查核人員的資格: 各國不盡相同, 但依據新加坡的經驗, 該國查核人員需為資深督導或是管理階層, 需具有兩項以上的證照(Rating), 同時需完成且通過查核訓練。
- F、查核人員應注意
- 避免個人偏見。
 - 避免受個別事件影響。
 - 避免不同文化的差異。
 - 避免受最近活動趨勢影響。
 - 報告應公正且真實呈現。

- 以證據為基礎。
- 具果決的判斷力。

G、查核程序

- 確定查核時間：排定安全查核計畫時程 → 通知受核單位 → 指定查核團隊。
- 查核團隊準備：準備查核計畫 → 訂出查核範圍及目標 → 計畫查核時程及準備查核檢查表 → 與受核單位確認查核時程。
- 查核當日：起始會議→ 執行查核 → 結束會議。
- 查核後：查核團隊準備查核報告初稿 → 受核單位應提出改善計畫 → 提出查核報告最終版 → 結束查核。

H、執行查核時細部說明：

- 起始會議（Entry Meeting）：由查核小組與受核單位代表共同召開，由查核領隊說明查核的目標與範圍，同時先告知缺失的定義，解釋查核的執行方式及相關時間表。
- 查核執行：藉由對受核單位人員的訪談、對於單位作業的觀察、相關作業的記錄與文件的調閱來取得相關證據，所有查核到的缺失都應有充足的證據做為佐證。查核發現（Finding）依嚴重程度可分為 3 等級：
 - 不符合（Non-Compliance）－未依照 ICAO SARPs 及 ICAO PANS ATM 第 4444 號文件…等規定或作業程序。
 - 未依據（Non-Adherence）－未依據單位內之飛航服務手冊及相關文件作業，或作業方式不完全正確。

➤ 觀察 (Observations) – 屬查核團隊觀點，對於受核單位可改善效率或提升安全結果之項目。

I、查核報告初稿：所有查核時所識別出的缺失應精確、清楚且完整的紀錄。而所紀錄下來的查核發現都應有足以證明的資料或是證據，該份查核報告需由查核組員共同檢視及確認。

J、結束會議(Exit Meeting)：

- 由查核小組領隊與受查核單位主管在查核結束後共同召開，領隊應針對所查核到的安全相關發現或缺失進行報告，且應包含好的與不好的作為。
- 相關查核到的發現皆可與被查核者討論，若受核單位所提出的說明合理、佐證資料充足且可被接受，則已紀錄下來的缺失仍可被移除。
- 當受核單位接受查核發現或缺失後，就應提出改正計畫，並且有一定的時間表來解決相關的缺失。
- 當受核單位提交後續的改正作為與計畫且併入原查核報告後，成為查核報告最終版本，則此查核正式宣告完成。

(5) 安全查核建議時程表

- A、查核前 3 個月—通知受核單位。
- B、查核前 2 個月—查核領隊確定查核時間表。
- C、查核當日—對受核單位執行查核作業（通常為 3-5 天）。
- D、查核結束會議—查核小組通知受核單位其查核發現並提出相關建議。
- E、查核後 3 天—查核小組提供受核單位改正作為的填報表格，供受核單位依式填寫。

- F、查核後 7 天—受核單位提交改善計畫。
 - G、查核後 14 天—查核小組提出查核報告初稿（併入受核單位之改善計畫）給予受核單位進行檢視。
 - H、查核後 21 天—查核小組依據受核單位的意見修正查核報告初稿並提報。
 - I、查核後 30 天—查核小組公佈查核報告最終版。
- (6) 飛航服務安全查核：針對飛航服務提供者的查核可涵蓋人員、設備與環境、程序及文件等 4 部分進行查核，細部查核內容如下圖所示：



參、心得與建議

要提升本區的飛航安全，確實執行飛航服務安全查核實為重要的方法與手段，藉由此次的訓練，瞭解執行安全查核的國際標準、程序與方式，將有助於本總臺在未來執行安全查核時更能找到隱藏的缺失，本次出國的心得與建議如下：

- 一、在安全查核模擬練習時，本組被設定成查核聖淘沙塔臺，故除查核相關文件、程序及作業面外，還安排訪談塔臺的臺長、督導及管制員 3 位，透過面對面訪分開訪談，可以發覺更細部的問題所在，可以借由問一樣的問題，由不同人或不同層級所得到的解答，就可以瞭解單位人員是否都熟知相關程序與規定，作法是否一致，或甚至查出中間連結的問題所在，清楚的知道相關規定政策或程序是否由上到下有被清楚的瞭解及執行，如此面談方式可以作為本總臺後續進行內部查核時的參考。
- 二、本次訓練除有課堂課程外，還納入查核模擬練習，小組成員因來自世界各國，故在模擬過程中，經由小組成員各自發表的意見的過程，可知每個國家對於查核皆有不同的看法，而其中可學習到他國對於查核不同的面向，及不同的思維模式。另外，模擬時，由課堂講師擔任受核單位人員，故在模擬查核的過程中，受核單位人員會故意提出刁鑽難題給查核人員，或是與查核人員爭辯，這些情況其實在執行正式查核時也會發生，故如此模擬正考驗查核人員如何的危機處理，如此的過程也是訓練的一環，故未來若總臺辦理此類訓練時，可考慮加入較為靈活的應對題目。
- 三、自 2013 年起，ICAO 將不再派員到各締約國進行安全查核，改以請締約國依據 ICAO 的需求透過網路於線上填報，進行所謂的持續監控查核（Continuous Monitoring Approach, CMA），此為 ICAO 剛開始推展的安全查核方式。未來可借由參訪新加坡或香港的時機，詢問其執行方式，以瞭解 ICAO 最新的查核方式。

肆、附件

- 一、 查核聖淘沙塔臺檢查表範例。
- 二、 安全查核報告撰寫範例。