

# 台灣船舶交通管制服務人員訓練需求之研究

陳彥宏\* 翁吉村\*\*

臺灣海洋大學海事安全研究中心

## 摘要

台灣各大國際港已相繼規劃或建構完成船舶交通管理系統中心的硬體工作，對於未來如何加強的船舶交通管理系統中心功能，提升海上航行安全減低海難風險事故發生率，船舶交通管理的各級工作人員將扮演關鍵性角色。本文以比較分析法，從聯合國國際海事組織與國際燈塔協會等國際組織規範之要求，英國、荷蘭、德國等國船舶交通管理服務人員訓練執行現況以及我國船舶交通管理服務人員執行現況等作一總合的優劣性比較後，對於台灣船舶交通管理服務人員訓練需求，再以法規面、架構面、課程面、課程執行面與品質系統面，提出具體的需求建議，以供建立一符合國際標準的台灣船舶交通管理服務人員訓練體系，並進而提昇台灣海上航行安全。

關鍵詞：交通管理系統，教育訓練，海事安全，海運

## 壹. 前言

一九四八年七月，英格蘭利物浦當局為了能有效增加海上交通流量效能與抑制意外事故的發生，建立世界第一套港口雷達監測系統(Harbour Surveillance Radar System)，自此船舶交通服務(Vessel Traffic Services, VTS)系統於焉成為沿海管轄國對海上交通與船舶進行監督、建議、管制與提供航行服務資訊的一項利器。有鑒於船舶交通服務系統對於提昇航行安全有顯著的效益，聯合國國際海事組織(U.N. International Maritime Organization, IMO) 於一九六八年採行第 A.158 (ES.IV) 號港口諮詢系統 (Port Advisory Systems)決議案。

七0年代世界海運接連發生了 Tory Canyon、Amoco Cadiz、Metula 等重大海事意外事故對港口及其週遭環境生態產生極大傷害，在人民的環保意識高漲的壓力與相關科技技術發展成熟之因素下，各國政府開始檢討原有的系統，將其由原先僅以簡單雷達對船舶動態進行監控與提供簡單資訊的服務系統，慢慢增變為運用各種先進航海儀器、通訊裝備、高運算能力的電腦、資深經歷服務人員以及與引水制度和其他區域相串聯，以對進出港口與航行於沿岸週遭海域的船舶與交通提供更多的航行安全資訊、建議與監督服務。

---

\* 臺灣海洋大學海事安全研究中心主任

\*\*臺灣海洋大學海事安全研究中心研究助理

當 VTS 逐漸成為全球沿海管轄國海運當局所運用以維護週遭水域航行安全、環境保護與效率提昇之時，一套國際標準的 VTS 建置與執行規範便迫切需要被建立與認可。IMO 秘書長 William A. O'Neil 指出「VTS 需要一套與航空交通管制(Air Traffic Control)相類似的規範」[28]。更為重要的一項因素即為 VTS 在執行相關服務工作時，極有可能與航行中船舶之船長的職責產生相互關係，甚而造成意外與危險，是故 IMO 於一九八五年採行了第 A.578 (14)號船舶交通服務指導準則(Guidelines for Vessel Traffic Services)決議案，建立世界各國政府與海運對於 VTS 能有所遵循與規範的準繩。

事實上，VTS 系統並不是這麼一蹴而就的，從一九四八年起，各種相關的系統發展與研究就一直不斷的持續進行與開展至今。最早學術研討論會肇始於一九七三年於倫敦，由英國皇家造船學會(Royal Institute of Naval Architects)與英國皇家航海學會(The Royal Institute of Navigation)所聯合舉辦的第一場海上交通工程學術研討會(Marine Traffic Engineering)，會議討論了交通流(Traffic Flow)、避碰(Collision Avoidance)、交通規範(Traffic Regulation)與未來發展(Future Developments)等主題。該研討會著重在相關系統架構與硬體設備標準[11]。此外一九六四年於倫敦所舉辦的第一屆 VTS 研討會(VTS Symposium)，此後每四年聚集了世界許多國家業者與國際組織共同討論各項 VTS 議題與展出各項技術發展，該會議並做出具體的結論以供參考。在第九屆的大會上更聚集了三百位以上的團體於新加坡舉行。至於每年舉辦兩次會議的國際燈塔協會船舶交通服務委員會(International Association of Lighthouse Authorities - Vessel Traffic Services Committee ; IALA-VTS Committee)更是促進所有 VTS 使用當局共同使用相同的規範與發展技術最為重要的會議組織，而 IALA 一九九三年所出版的船舶交通服務手冊(IALA Vessel Traffic Services Manual)[21]也成為各國建置 VTS 當局之主要依據文件。

八〇年代歐洲共同體(European Community ; EC)慮及西歐各國海域往來頻繁的船舶與近 30%的全球海運量，對於海事事故的風險的提昇有相對的影響，以及為了統合各國在 VTS 方面廣泛的研究與使用技術，於一九八三年由十四個會員國<sup>1</sup>正式成立一個專門委員會 COST 301(Committee On Science and Technology, Project 301)，專門研究有關沿岸航海系統(Shore Based Marine Navigation Systems)，該委員會並於一九九六年三月完成其階段性使命，COST 301 短短三年的研究時間卻對於整個歐洲甚至全球的 VTS 發展產生莫大的影響，主要可以歸納為下列幾點：[16]

1. 建立與 VTS 相關的描述、理解與各式的討論主題，有一共通的概念與定義準則。
  - 空間中交通的描述
  - 船舶航程序以及其決策與資訊提供間的關係
  - VTS 系統與其子系統的角色與功能

---

<sup>1</sup> 比利時 Belgium, 丹麥 Denmark, 芬蘭 Finland, 法國 France, 德國 Germany, 希臘 Greece, 愛爾蘭 Ireland, 義大利 Italy, 荷蘭 The Netherlands, 挪威 Norway, 葡萄牙 Portugal, 西班牙 Spain, 瑞典 Sweden, 英國 United Kingdom.

2. 使用風險分析與模擬作為一段時間內該 VTS 區域內相關海上意外與交通效率提昇之決策工具。
3. 提供 VTS 與船舶間資訊交換與監控技術。
4. 發展並提供 VTS 作業員認證與訓練制度，並獲 IALA 採行。
5. 導致區域性 VTS(Regional VTS)的產生。

相關國際公約方面，一九七九年國際海上搜索與救助公約(1979 International Convention on Maritime Search and Rescue)[8]增添了船舶報告系統(Ship Reporting System, SRS)一章，IMO 並於一九八三年通過了 SRS 基本原則，一九九四年通過第 MSC.43(64)號船舶報告系統指南與標準決議案(Guidelines and Criteria for Ship Reporting Systems)[10]，且於海上人命安全公約(Safety of Life at Sea, SOLAS)中第五章航行安全中納入第 8-1 條成為強制性規範。

有鑒於作業人員對於 VTS 的重要性，一九九七年通過了第 A.857(20)號船舶交通服務指南(Guideline for Vessel Traffic Services)及其「附件一船舶交通服務標準與指南(Guidelines and Criteria for VTS)」與「附件二船舶交通服務作業人員招募、資格與訓練指南(Guidelines on Recruitment, Qualifications and Training of VTS Operators)」決議案[9]，其取代了原有的 A.578 (14)決議案，且增修了 SOLAS 第五章第 8-2 條船舶交通服務(Chapter V Safety Of Navigation, Regulation 8-2 Vessel Traffic Services)，並於一九九九年一月一日正式生效。而與人員訓練最為相關的便是一九九八年五月 IALA 所通過的 V-103 號 VTS 作業人員訓練與發證標準建議案(IALA Recommendation on Standards for Training and Certification of VTS Personnel)[4]，該建議案並於二〇〇〇年三月經 IMO 第 MSC/Circ.952 號公告[7]，希望相關組織團體能加以採行以作為該國 VTS 作業人員訓練與發證之參考依據。

從一九四八年一個使用簡單雷達設備以輔助船舶安全航行的系統，到今日成為一個高科技監測儀器設備與優良素質且適任的作業人員之多方位沿海安全航行輔助服務系統，除了保障與增進了船舶海上交通安全和減少海上意外事故的發生風險率以外，VTS 也間接的保護了海洋環境與生態，對於實現 IMO Safer Shipping, Cleaner Ocean 理念目標，可謂為最佳利器之一。

在台灣方面，自民國七十八年由交通部編列預算，依序分別在基隆、高雄、台中等各國際港口籌建船舶交通管理系統(Vessel Traffic Management System, VTMS)，至目前為止計有，基隆港務局船舶交通管制中心於民國八十八年十二月一日啟用，高雄港務局船舶交通管理中心於民國九十年十二月二十五日啟用。其主要之功能為取代原有港口無線電通訊台之任務，並配合新設置之分道航行制(Traffic Separation Scheme, TSS)對於進出港口水域之船舶進行相關監測管制。

依據 IALA VTS 手冊內容，一個完整的 VTS 系統至少包含主管當局、管制機關、管制區域、管制中心、操作人員、航行計畫等軟硬體設施[21]，其中負責執行管制職務的作業人員對於確保該制度的施行成效，更具有關鍵性的影響。然而台灣現有 VTMS

作業人員，大都由原有的信號台人員轉任，對於其是否符合國際公約中有關該項職務知識與技能標準之要求，並沒有一套完整的人員任用資格以及相關訓練程序標準。由於海運與 VTS 皆是國際性的，相關制度人員所需具備的資格、能力與訓練皆有其國際性之規定與相關建議，諸如上述之 IMO 船舶交通服務作業人員的招募、資格與訓練指南、IALA V-103 號 VTS 作業人員訓練與發證標準建議案以及相關典型課程等，皆能使各國政府 VTS 執行當局有所遵循。

鑒於台灣 VTS 相關系統建置尚還處於起始之階段，對於相關制度的建立還有待加強，尤其在人員適任性與訓練課程方面更急切需要建置一套符合國際性標準的制度。因此，本文從藉由探討國際組織建議之訓練課程表，參酌各國執行之現況與台灣現行執行體制之內容需求，試就台灣船舶交通管制服務人員資格、能力與相關訓練課程、師資與設備需求提出具體建議以供參考。

## 貳. 國際公約與典範課程

VTS 作業人員之相關國際公約與參考標準，莫不以 IMO 與 IALA 所公佈的各項公約、修正案、建議案、公告、手冊與典範課程最為詳盡與完整，且亦對各國政府在建置 VTS 系統有強制性之要求與建議標準，尤其針對 VTS 作業人員之發證與訓練更有專門的決議案與典範課程可供參考使用，故本章將分別針對 IMO 與 IALA 現行頒布之各項規章加以分析研究。

### 2.1. 國際海事組織

IMO 伴隨著 VTS 的發展歷程，對於 VTS 相關人員方面，計有一九八五年採行了第 A.578 (14)號船舶交通服務指導準則(Guidelines for Vessel Traffic Services)決議案，一九九四年通過第 MSC.43(64)號船舶報告系統指南與標準決議案(Guidelines and Criteria for Ship Reporting Systems)，一九九七年通過了第 A.857(20)號船舶交通服務指南(Guideline for Vessel Traffic Services)及其「附件一船舶交通服務標準與指南(Guidelines and Criteria for VTS)」與「附件二船舶交通服務作業人員招募、資格與訓練指南(Guidelines on Recruitment, Qualifications and Training of VTS Operators)」決議案，以取代原有的 A.578 (14)決議案，且增修了 SOLAS 第五章航行安全第 8-2 條船舶交通服務(Chapter V Safety Of Navigation, Regulation 8-2 Vessel Traffic Services)，並於一九九九年一月一日正式生效，以及於二〇〇〇年三月發布的第 MSC/Circ.952 號國際燈塔協會 VTS 人員訓練與發證標準公告(IALA Standards for Training and Certification of Vessel Traffic Service (VTS) Personnel)。

#### 2.1.1. 第 MSC.43(64)號船舶報告系統指南與標準決議案

一九九四年十二月 IMO 海事安全委員會(Maritime Safety Committee)的該決議案主要在增修 SOLAS 第五章航行安全，其增加了第 8-1 條船舶報告系統(Ship Reporting Systems)，其中與人員訓練相關的有：第二章岸上管理當局(Shore-Based Authority)第 2.3.1

段中，規定由於多方位的目的、管轄範圍與系統的複雜度等因素，岸上管理當局從業人員，應具有必要的資格與訓練標準。而該標準在其附註中寫明參考第 A.578 (14)號決議案，而該項決議案也已於一九九七年被第 A.857(20)號決議案所取代。在第 3-2 節計畫採行船舶報告系統(Planning ship reporting system for adoption)第 3.2.2 段與 3.3 段中，規定當政府計畫採行該系統時應詳加考量的因素中應包含作業人員資格與必要的訓練，以維持該系統正常運轉。

### 2.1.2. 第 A.857(20)號船舶交通服務指南決議案附件一

一九九七年 IMO 第二十次大會所通過的該項決議案，可說是整 VTS 發展的一個重要轉捩點，該項決議案不只更新自一九六八年來所有相關的 VTS 決議案，最重要的在於其對 VTS 作業人員的相關招募、資格與訓練標準，訂定了相關規則以統合了世界各國 VTS 執行當局人員方面的水準。該決議案共包含了船舶交通服務標準以其作業人員招募、資格與訓練之指南等兩份附件。

在附件一船舶交通服務標準與指南(Annex 1 Guidelines and Criteria for VTS)中，將作業人員定義為在 VTS 業務中，擔任一種以上業務且具有適當資格的人員，而各國政府在規畫、建置 VTS 系統時，應依據附件二確定 VTS 主管機關應配備數量足夠、具有適當資格、經過適當訓練，並能履行規定任務的足夠作業人員，且應考慮該 VTS 所要提供的服務類型與水準，以便為 VTS 作業人員建立適當的資格、訓練、要求標準與受訓處所(第 2.2.2 款)。而 VTS 執行機關也應確定其作業人員皆符合主管機關所制定之資格標準(第 2.2.3 款)。

### 2.1.3. 第 A.857(20)號船舶交通服務指南決議案附件二

該附件二船舶交通服務作業人員招募、資格與訓練之指南(Annex 2 Guidelines on Recruitment, Qualifications and Training of VTS Operators)，是目前 VTS 作業人員訓練最為重要的依據準則之一，其詳細的說明 VTS 作業員為能執行與提供附件一所規範的服務內容，所應該具備的技術、知識與資格。其亦決定 VTS 主管機關如何招募、遴選和訓練人員，以達成 VTS 服務標準所應擔負的職務。

該附件主要目的為經由國際協定將目前世界各類型 VTS 及其各種背景的作業人員，經由制定國際性統一的資格、訓練、發證與遴選標準程序，提供 VTS 主管機關一套邏輯程序，以便其在招募和選拔船舶交管作業員時能有所依循，並確保作業人員所需的知識和技術要求標準，能夠發揮其適任性的功能。該附件主要分為前言、目標與職權、體制、系統先決條件、系統參數、由 VTS 功能決定技術和知識要求等六章。

該附件亦將訓練定義為將教學和實踐結合起來，以便為僱員提供有效和高效率履行其現在與未來工作所必需的技能、知識和經驗的工作，並將訓練分為下列幾類：

1. 基礎訓練(Basic training)：履行某一職位指定職責所需的訓練。對此種訓練需有高度督導。

2. 進階訓練(Advanced training)：通常在管理級別上進行。旨在最大程度地提高和利用僱員的知識和經驗的訓練。
3. 晉級訓練(Upgrading training)：提高現有技能的訓練。
4. 在職訓練(On-the-job training)：在工作環境中的訓練。在涉及非生產人員時間時，它被視為是正式和可行的。並在教官或電腦的管理下，有具體的學習目標與計量性進展的里程碑。它是結構性有專用或供其使用的特定資源，並且在工作環境中的受訓人應被解除其正常或通常任務。
5. 複習訓練(Refresher training)：為保持某一工作水平、各方面的技能或不常使用的和不予使用會有嚴重後果的知識而進行的訓練。
6. 課堂訓練(Classroom training)：在課堂環境中進行，並能使受訓人取得充分履行某一職位的職責所需熟練程度必需的知識和技能。
7. 模擬機訓練(Simulator training)：在適當環境中進行以練習技能和履行職位的任務為目的之訓練。

各締約國應依據自己國家和當地要求和限制為基準，由該國 VTS 主管機關的需要以制定其本國 VTS 作業人員訓練要求，此外還需要制定作業人員必須達到的具體知識、技能和適任性標準。而在制定相關人員要求之前，應先確定該國 VTS 體制以作後續相關行動的依循。為確保體制內之作業人員能勝任指定任務，應採取相關的步驟，這些步驟分為兩個階段：

階段 1：能對人員的適任能力作出決定的初級步驟(系統先決條件)。

階段 2：確保操作人員具有或取得在以後能保持履行其指定職責(系統參數)所需的適任能力水平的步驟。

在階段 1 中又可分為：

1. 實施 VTS：作出或已作出實施交管制度的決定。
2. 確定 VTS 職責：確定並說明特定交管制度的詳情職責。這些詳情職責應根據附件一 2.3 和 2.5 款中規定的一般 VTS 職責制定。
3. 組職 VTS 中心的職責：視其履行方法，按照內部 VTS 運作的組織來組織這些職責。
4. 確定 VTS 作業員職位：準備確定或已經確定 VTS 作業人員職位以及其職責，準備確保對擔任這些職位的人員規定了履行指定職責的責任。

在完成上述步驟後即可制定招募和遴選 VTS 作業人員的計畫。

在附件二各章中，對於人員標準流程最為重要的便是第五章系統參數。該章詳細的規定了有關人員招募與遴選(Recruitment and selection)、資格(Qualifications)、訓練(Training)、發證(Certification)等相關內容，以使各國政府能依據其需要來招募與遴選人員，並依據人員來源的不同訂定相配套的訓練與發證標準，以符合國際 VTS 規範。其中對於訓練方面，該附件建議各當局採行模組式訓練，依據其附表(表一)所列之內容提

供不同類型與層級的訓練，以確保取得和保持該表格中達到 VTS 職務要求所必需的有關技能和知識，並獲取簡便和高成本效益的好處。

訓練類別(Type of Training)	課堂 (Classroom)	模擬器 (Simulator)	在職 (On the Job)
訓練層級(Level Of Training)			
基本(Basic)	×	×	×
進階(Advance)	×	×	×
深造(Upgrading)	×	×	×
複習(Refresher)	×	×	×

對於 VTS 作業人員所應至少具備之技術與知識詳如表二：

分類	技術	知識
航海	海圖作業的能力	當地地形，導航原理
法律與規範		適用的法規、協定和刊物 船舶交通的組織原理
通訊	提供導航協助的能力	通信程序和語彙
設備使用	操作通信和監視設備的能力，操作附屬設備如 電話、電傳打字、潮汐與氣象設備等的能力	

資料來源：本文依據附件二第六章之內容所製

#### 2.1.4. 第 MSC/Circ.952 號國際燈塔協會 VTS 人員訓練與發證標準公告

二〇〇〇年五月所召開的 IMO 海事安全委員會第十七次會議，有鑒於航海人員訓練、發證及當值標準國際公約一九九五年修正案仍未能包含有關 VTS 人員訓練與發證標準之規範以及 IALA 發展並公佈了第 V-103 號 VTS 作業人員訓練與發證標準建議案與其相關典型課程，因此 IMO 海事委員會藉由發布此公告，建議各會員國在建立 VTS 系統與現有 VTS 執行當局在執行相關人員訓練方面，可以參酌該建議案之典型課程進行。該公告最重要之意義，即間接認可了 IALA 所發展的 VTS 人員訓練典型課程可為補足 IMO 相關公約與決議案在 VTS 人員訓練方面之遺缺，因此其會員國應加以採行參考該典型課程之內容做為 VTS 人員訓練之最低標準，以發展符合該國 VTS 體制需求之訓練課程。

總結 IMO 對於 VTS 相關作業人員訓練與發證之標準，只是一較為初略性、概括性、觀念性的整體規範，其主要之目的在為統合國際現有 VTS 體制與訓練、發證內容，並讓其所有會員國在建置或施行 VTS 相關作業時，能有一基本的國際準則可供參考，以發展符合國際標準並配合該國需求的 VTS 系統。而在訓練方面的細節方面，IMO 也建議各國能採行 IALA 所發展的 VTS 人員訓練典型課程以作為該國發展訓練之參考。

## 2.2. 國際燈塔協會

IALA 為目前國際上對 VTS 系統及人員訓練等方面最重要的組織，不僅早在 VTS 雛形開始便積極運作各會員國籌辦各項會議，如 VTS 委員會，更早在 IMO 更新相關 VTS 規章前，於一九九三年藉由 VTS 委員會發布 VTS 手冊供世界各國參考使用，繼之一九九八年更發布了第 V-103 號 VTS 作業人員訓練與發證標準建議案及相關 VTS 人員典型課程，補足了國際上對 VTS 人員訓練方面之不足。

### 2.2.1. 第 V-103 號 VTS 作業人員訓練與發證標準建議案及其附件

殷鑒於海運事業的國際化特性，以及世界各國積極的發展與應用 VTS 系統以加強航行安全與效率，一套統一與國際認可的 VTS 專業標準便顯得急迫需要，而 VTS 系統中扮演執行相關服務的作業人員適任性與經驗，對於 VTS 系統的成功有著關鍵性的影響，因此招募、遴選與訓練適格的 VTS 作業人員以從事安全與效率的 VTS 服務便是極為重要的一項工作，因此 IALA 便著手發展一套適用於世界各國 VTS 執行需求的最低人員適任標準，並於一九九八年五月完成並公告。

該建議案包含了六章、兩表、五附件以及三個典型課程，其分別為：

章：前言(Introduction)、基本規定(General Provisions)、VTS 人員(VTS Personnel)、遴選與招募(Selection and Recruiting)、資格與發證(Qualification and Certification)、訓練(Training)

表：VTS 作業人員適任表(VTS Operator Competence Chart)、VTS 管理人員適任表 (VTS Supervisor Competence Chart)

附件：VTS 作業人員職務描述(VTS Operator Job Description)、VTS 管理人員職務描述(VTS Supervisor Job Description)、VTS 中心經理人(Manager of a VTS Centre)、適任性測試(Aptitude Testing)、VTS 作業人員證書範例(Example of a VTS Operator Certificate)

典型課程：作業人員典型課程(Model Course V-103/1 - VTS Operators)、管理人員典型課程(Model Course V-103/2 - VTS Supervisor)、在職訓練典型課程(Model Course V-103/3 - On-the-Job Training)

該建議案本文方面有關人員訓練方面，主要為第六章訓練。VTS 人員訓練應由合格的訓練機構遵照 IALA 所發布之典型課程內容進行，並由主管當局進行品質認可與監督，並確保所有的訓練皆能使人員符合任職之職務需求並能順利執行任務的目的。該訓練將分為作業人員、管理人員與在職等三種。

#### 1. 作業人員訓練(VTS Operator)

欲取得作業人員證書與簽證之人員應成功的接受下列五個步驟的訓練：

- 基本訓練
- VTS 基本原理
- 取得 VTS 證書與認證紀錄簿

- 在職訓練
- 取得簽證紀錄

其中基本訓練應包含 1.使用英語與官方認可語言 2.航海知識 3.設備操作 4.VTS管轄區域交通組成 5.溝通協調 6.以無線電收發訊息 7.實習個人職務 8.緊急狀況報告等八項。而 VTS 基本原理應包含 1.資訊服務 2.航行援助服務 3.交通組織服務。

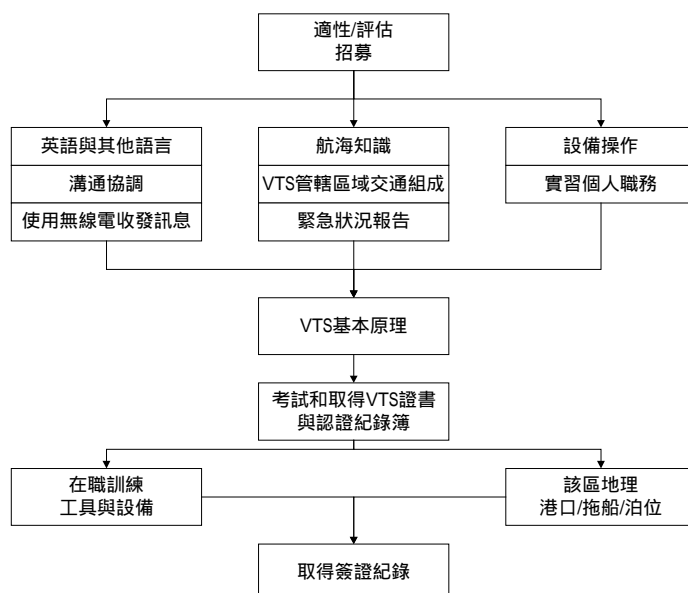


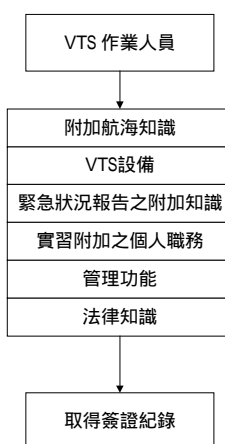
圖 一、VTS 作業人員訓練流程

## 2. 管理人員訓練

欲取得管理人員簽證之人員應成功的接受下列二個步驟的訓練：

- 進階訓練
- 取得簽證紀錄

其中進階訓練應包含 1.附加航海知識 2.VTS 設備 3.緊急狀況報告之附加知識 4.實習附加之個人職務 5.管理功能 6.法律知識



## 圖 二、管理人員訓練流程

### 3. 在職訓練

每一位合格的作業人員在更新的公告內容開始施行以前，皆應接受合格在職訓練指導員指導訓練，在職訓練課程應遵循認可的特別學習目標之課程，該課程應包含：

- 提供與 VTS 中心執行相關職務時該執行地區相關之航海地形、水文、天氣等特性與法規
- 由 VTS 中心所規定的詳細服務知識並保證整個訓練過程中作業人員能有系統接受實務訓練與作業員工作、職責與任務之經驗內容
- 在 VTS 中心由適任的在職訓練指導員仔細的督導與監督
- 在 VTS 認證紀錄簿上的適當紀錄與文件

此外在整個訓練期間應定義適任的管理者並有詳細的訓練內容且包含 VTS 中心的特別需求。

#### 2.2.2.V-103/1VTS 作業人員典型課程

該課程主要即為 VTS 人員基本訓練課程(VTS Operator Basic Training)，其共分為 A 到 I 共九部分，分別為：

- Part A：課程概要(Course Overview)
- Part B：單元一、語言(Module1-Language)
- Part C：單元二、交通管理(Module2-Traffic Management)
- Part D：單元三、設備(Module3-Equipment)
- Part E：單元四、航海知識(Module4-Nautical Knowledge)
- Part F：單元五、溝通協調(Module5-Communication Co-ordination)
- Part G：單元六、特高頻無線電(Module6-VHF Radio)
- Part H：單元七、個人職務(Module7-Personal Attributes)
- Part I：單元八、緊急情況(Module8-Emergency Situation)

該課程也就是涵蓋了所有 VTS 作業人員第一階段入門基本課程，是項課程之編排格式與 IMO 所刊行的各項航海人員典範課程相同，該課程架構相關內容表列如下：(表三)

項目	內容
範圍	1. 符合 IALA V-103 號建議案對基本訓練中理論與實務知識之最低要求 2. 為 VTS 作業人員發證所需的知識與適任標準之最低要求
目標	受訓人員順利完成本課程、通過評量並符合語言能力的要求後，必能具備足夠的知識與完全熟悉 VTS 的基本概念與服務內容，以適任在 VTS 中心的職務以及下一階段的在職訓練課程
受訓者基本要求	1. 主管機關所指定的最低教育標準 2. 本課程是為下列人員而設計 I. 受過十或十一以上完整全職教育並熟習電腦使用的人員

	II. 非受過海事訓練的人員 3. 若受訓者超越上述最低要求標準，可以減少相關適當訓練課程與時數
發證要求	1. 年滿十八歲 2. 通過主管機關所認可訓練機構所舉辦的考試
授課人數限制	1. 主管機關應依據指導者所能充分指導與照料的受訓人數以訂定課程受訓人數 2. 一般建議為每一位指導者指導十二至十四位受訓者。如有額外的指導員或於其他時間能個別的指導受訓者，則一般建議人數可以增加 3. 在實作訓練與分組課程，如模擬機或類似訓練時，建議每單一機組不超過兩位受訓者同時接受訓練
訓練人員要求	1. 所有的訓練人員，皆應具有各類、層級與適任性評估之合格資格 2. 所有的訓練人員的資格、經歷、指導技巧、訓練與評估方法皆應完全符合適當的品質訓練標準
指導員	1. 具有訓練課程的正確評價並了解特殊訓練課程之目的 2. 具有合格的專業與學理能力 3. 具有平均的合格專業與教學能力 4. 在模擬機訓練方面 I. 持有適當的模擬機指導技巧與使用方法指南 II. 具有實務操作模擬機經驗
監督員	1. 完全了解訓練課程內容 2. 完全了解每一特殊訓練的目的
評核員	1. 具有適當的知識水準並了解評核的適任能力 2. 符合評核員的工作 3. 持有適當的評估方法與施行指南 4. 具有實務評核的經驗 5. 模擬機評核實，具有在監督員監督與資深指導員指導下之合格特殊模擬機實務評核經驗
教學輔具與設備	應包含教具、設備與參考書籍
教學輔具	1. 符合教學目的之 VTS 模擬環境 2. 模擬環境之教學區 3. 海圖與相關書籍 4. 航海員在 VTS 區域所使用的航行通告範例 5. 船舶模型 6. 錄放影設備 7. 錄放音設備 8. 互動式語言教室 9. 個人電腦 10. 施行海事英語之模擬機 11. 類似 VTS 中心所操作之設備與系統範例 12. 包含 VHF 設備之互動式 VTS 模擬機 13. 包含 DSC 設備之 VHF DF 模擬系統 14. BRM-緊急程序之錄影帶 15. 監控系統教學所需的手冊與小卡片 16. 了解船上英語之互動式錄影帶
設備	1. 耳機與麥克風 2. 紀錄系統 3. 海圖作業設備 4. 量角器、分規、平行尺、航海曆、VTS 區域海圖、海圖工具 5. 紀錄 VTS 通訊之錄音帶

在相關課程教授內容大綱與所需要的最低要求時數方面，詳如表 四所列。

課程單元	內容大綱	課堂講授 (小時)	實作演練 (小時)			單元 總計
			基本 (例行性)	進階	小計	
語言	1. 語言架構 2. VTS 訊息構造 3. 標準海事通訊語彙 4. 核對資訊	91			75	166
交通管理	1. 管理要求 2. 角色與職責 3. VTS 環境 4. 航道與交通管理原理 5. 交通監測與組織	52	24	30	54	106

設備	1. 通訊 2. 船舶交通管理資訊系統 VTMIS 3. 雷達、聲音、影像與其他 監測設備	4. VHF/DF 5. 追蹤系統 6. 技術發展	39	6		6	45
航海知識	1. 海圖作業 2. 避碰規則 3. 助航設施	4. 港口作業 5. 船上助航設施 6. 船舶知識	85	29	9	38	123
溝通協調	1. 一般通訊技能 2. 溝通	3. 紀錄保存	7	11		11	18
特高頻無線電	1. 無線電作業人員執行與 程序 2. VHF 無線電系統與在 VTS 的應用	3. 無線電設備操作 4. 包含 SAR 的通訊程序	15	17	25	42	57
個人職務	1. 應對 2. 與其他人的相互影響 3. 壓力管理	4. 管理職務 5. 信賴度	6	2	2	4	10
緊急情況	1. 國際/國內/區域/當地法 規：內部/外部緊急情況 2. 意外回應計畫 3. 順序與回應情況	4. 協調/支援/聯合服務 5. 紀錄相關緊急回應活 動 6. 保持安全航道	12	5	5	10	22
總計			307	94	71	240	547

### 2.2.3. V-103/2VTS 管理人員典型課程

該課程是為 VTS 管理人員所設計，並作為 VTS 人員的進階訓練依據，其從 A 至 G 共分為七部分，分別為：

Part A：課程概要(Course Overview)

Part B：單元一、包含交通管理之附加航海知識(Module 1 – Additional Nautical Knowledge including Traffic Management)

Part C：單元二、VTS 設備 (Module2- VTS Equipment)

Part D：單元三、附加之個人職務 (Module3- Additional Personal Attributes)

Part E：單元四、緊急狀況回應(Module4- Responding to Emergency Situations)

Part F：單元五、管理功能(Module5- Administrative Functions)

Part G：單元六、法律知識(Module6- Legal Knowledge)

該課程架構相關內容表列如下：

項目	內容
範圍	1. 符合 IALA V-103 號建議案對基本訓練中理論與實務知識之最低要求 2. 為 VTS 管理人員簽證所需的知識與適任標準之最低要求
目標	受訓人員順利完成本課程、通過評量後，必能具備足夠的知識與完全熟悉 VTS 管理與各項服務內容，以適任在 VTS 中心的職務
簽證要求	1. 具有合格 VTS 作業人員執照 2. 具有國際英語檢測系統第六級或等同之能力 3. 通過主管機關所認可訓練機構所舉辦的考試
授課人數限制	與基本訓練課程規定相同

訓練人員要求	與基本訓練課程規定相同
指導員	與基本訓練課程規定相同
監督員	與基本訓練課程規定相同
評核員	與基本訓練課程規定相同
教學輔具與設備	應包含教具、設備與參考書籍
教學輔具	前 1 至 16 項與基本訓練課程規定相同 17. 客座演講 18. 案例研究
設備	與基本訓練課程規定相同

在相關課程教授內容大綱與所需要的最低要求時數方面，詳如所表 六列。

課程單元	內容大綱	課堂講授 (小時)	實作演練/模擬 (小時)	單元總計	
附加航海知識	1. VTS 所使用的資料 2. 海事組織	3. 交通/港口管理 4. 危險貨物	14	18	32
VTS 設備	1. VTS 設備		3	3	6
附加之個人職務	1. 領導統馭 2. 溝通技巧	3. 壓力管理	6	4	10
緊急狀況回應	1. 應急計畫		12	18	30
管理功能	1. 計畫與組織		12	6	18
法律知識	1. VTS 相關國際公約 2. VTS 相關法律職責	3. 在 VTS 區域的其他相關法律職責 4. 運輸法規	6	3	9
	總計		53	52	105

#### 2.2.4. V-103/3 在職訓練典型課程

該課程是為 VTS 作業人員與管理人員兩者所需要的在職訓練內容而設計，並藉由相關補充與加強課程內容，進而提昇現有 VTS 人員作業效率使其更為適任。其課程架構相關內容表列如下：

項目	內容
範圍	1. 符合 IALA V-103 號建議案對基本訓練中理論與實務知識之最低要求 2. 提供必要的實際在職經驗以成為一更有效率且適任的 VTS 人員
目標	1. 具有相關國際與國內法規和協定所要求之基本技巧與實務體驗 2. 能完全具備該特殊 VTS 服務所需求的相關知識與能力
受訓者基本要求	1. VTS 作業人員：順利完成 Model Course V-103/1 訓練課程 2. VTS 管理人員：順利完成 Model Course V-103/2 訓練課程
簽證要求	1. 通過主管機關所認可訓練機構所安排的在職訓練任務與工作 2. 通過主管機關所認可訓練機構所舉辦的考試 3. 或者主管機關沒有規定相關評估考試要求時，就依據本課程所訂定之評量標準認定
授課人數限制	1. 實務演練方面：建議在適任監督員監督下採取一對一的訓練方式 2. 課堂教授方面：一般建議為每一位指導者指導十二至十四位受訓者。如有額外的指導員或於其他時間能個別的指導受訓者，則一般建議人數可以增加
訓練人員要求	1. 所有的訓練人員，皆應具有各類、層級與適任性評估之合格資格 2. 至少需要具有 I. 合格 VTS 作業人員執照與相關簽證紀錄 II. 評估管理人員者須具有合格 VTS 管理人員簽證紀錄 III. 在職指導者訓練應包含訓練與管理技巧

教學輔具與設備	1. 應滿足 VTS 中心在職訓練要求所需的所有輔具與設備 2. 能存取與操作 VTS 中心實際所執行的各項服務所需之設備
---------	--

由於該項訓練課程與 VTS 中心所實際執行的各項服務工作、標準程序以及相關國際和國內法規、協定、轄區相關資訊等有直接關聯，而各 VTS 中心之特性與要求又不盡相同，因此該課程內容僅以概括性的方式建議相關課程內容，其主要內容如下表八所列：

課程大綱		
1. 運輸交通法規	5. 設備	9. 聯合服務
2. 地形地理	6. 當值職責	10. 緊急程序
3. 水文與天氣特性	7. 例行程序	11. 其他活動
4. 海上交通特性	8. 特殊情況	

承如上文所述，本訓練課程的具有較大彈性與概括性，故相對於各課程內容之評估方式便較難以統一量化，而採行評估層級的方式來區分各項內容所要球的嚴謹度與重要性，當然各 VTS 中心應依據其服務內容增加其層級，以符合需要。

層級	屬性	內容
Level 1	接受(Receiving)	受訓者樂意參與學習活動
Level 2	回應(Responding)	受訓者熱烈參與學習活動
Level 3	重要(Significance)	受訓者表現的特殊目的、情境或行為的價值
Level 4	組織(Organisation)	受訓者具有統合不同價值觀與解決衝突的能力，並且能建立一套內部一致的價值觀體系
Level 5	複雜(Value Complex)	受訓者可在足夠長的時間內藉由價值觀體系內的相對、一致與可預期的行為，來發展一獨特的生活風格

### 2.2.5. VTS 人員訓練機構之評選指南

為了能有效且符合相關適任性訓練能力需求之規定，VTS 主管機關應指定一認可合格的訓練機構以執行相關 VTS 人員訓練與評估考試工作，而如何評選一適任的機構以執行所有的 VTS 人員的訓練、評估、考試、發證與簽證作業，對於各 VTS 主管機關來說是一件其為困難與重要的事情，有鑑於此，IALA 特於二〇〇〇年九月刊行 VTS 人員訓練機構之評選指南，提供一國際性統一認可的標準程序指南，供各國 VTS 主管當局能有效的評選與認可合格訓練機構。而設計該評選程序標準之目的是為確保下列事項確實受到遵行：

1. 所有的訓練活動是在認可的品質系統標準下的訓練管理系統(Training Management System)中進行
2. 所有指導者與評估員皆適格以提供各項訓練與評估適任標準
3. 課程教材與所有訓練內容皆符合 IALA 之要求

整個評選程序包含三個階段：

### 第一階段

- 具有認可的品質系統標準依據的訓練管理系統文件
- 具有 IALA 典型課程與主管機關的要求依據的所有訓練內容與課程教材
- 合格的指導員與評估員
- 內部稽核程序

### 第二階段

- 稽核計畫與時程
- 有效完成的訓練管理系統文件之稽核
- 報告

### 第三階段

- 發證
  - 後續稽核活動
  - 發予認可證書
- 定期稽核
  - 後續稽核活動
  - 發予合格簽證

第一階段應有足夠的時間來準備與受指導，並且能充分有效的修正相關缺點後再進行第二階段的工作。在第二階段的評估工作應適當的安排在適當的訓練課程活動期間進行，以實際的監測評核各項要求，並觀察訓練管理系統是否切實的運作，最後製作一份詳細的稽核報告書，說明整個稽核的結果與各項缺失，並舉行內部非公開的簡報會議。第三階段主要包含首次評鑑認可發證與後續的定期評鑑合格簽證活動，其目的在保證所有的認可的訓練機構能持續不斷執行與維持所要求的訓練品質標準，以訓練出合格適任的 VTS 人員。

#### 2.2.6. 對現有 VTS 人員、見習作業員、作業人員證照再評估之訓練要求評估指南

有鑒於 VTS 的發展由來已久，而先前所存在的各國 VTS 人員，有必要在 IALA 第 V-103 號建議案與相關典型課程公佈後，隨著新的規定與訓練課程內容，從新檢視是否符合各項要求，以獲得符合 IALA 第 V-103 號規定之證書並適任於執行 VTS 中心的各項服務內容。該訓練課程應由主管機關、VTS 當局與認可的訓練機構對下列人員先前所進行的學習情況、資格與見習員的經歷進行評估，該人員為：

1. 欲取得 IALAV-103 建議案之 VTS 作業人員證照者
2. VTS 見習作業員
3. VTS 作業人員證照再評估之人員

為此該指南包含下列內容：1. 先前學習之證明 2. 先前學習之評估 3. 評估程序 4. 授予現有

VTS 作業人員符合 IALAV-103 建議案規定證照之程序 5. VTS 見習作業員與 VTS 作業人員證照再評估之訓練要求評估程序，其中後兩項詳實的規定了各項再評估的重要程序，其內容為：

### 授予現有 VTS 作業人員符合 IALAV-103 建議案規定證照之程序

- 基本訓練 - 典型課程 V-103/1
  - 步驟一：課程水準
  - 步驟二：VTS 中心水準
  - 步驟三：個人水準
  - 步驟四：訓練要求
  - 步驟五：能力評估
- 在職訓練 - 典型課程 V-103/3
  - 步驟六：工作評估

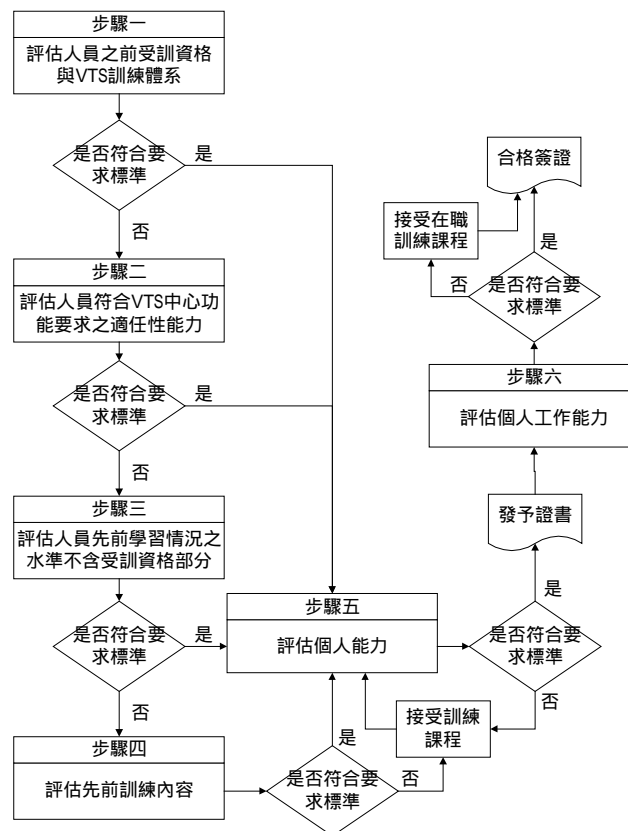


圖 三、授予現有 VTS 作業人員符合 IALAV-103 建議案規定證照之程序流程圖

### VTS 見習作業員與 VTS 作業人員證照再評估之訓練要求評估程序

- 先前學習情況評估

主要依據基本訓練內容的八個單元規定內容之要求，對先前學習情況逐一再評估其適任性，並分為下列三種情況：

P：文件證照審查、訓練課程審查與或實證。如果合格，該人員不必再受該項訓練，反之便需要。

T：標準考試。如果合格，該人員不必再受該項訓練，反之便需要。

X：表示該課程為 VTS 特點，並且假定該人員為無法提供該項 VTS 特點課程方面足夠的適任性證明，而需要接受該項基本訓練。

其中 VTS 作業人員證照再評估之對象為中斷五年或以上之時間未執行 VTS 作業人員職務之人員，而中斷五年以下的人由在訓練指導員對其先前學習情況評估進行評估。

### 2.2.7.小結

現有 VTS 人員的訓練，從新進人員、進階管理人員、現有執行與見習人員以及停職五年以上的人員等，皆有國際組織所刊行的相關訓練課程、要求與程序以及相關檢核程序可遵循，這不僅達成了國際一致標準化能力與素質的適任 VTS 人員，也促使各國功能與性質相異的 VTS 中心有一更接近的作業標準系統，尤其在後續的訓練品質查核與訓練管理系統品質的維持，對於 VTS 服務功能的效益與品質有很大的助益。而台灣地區 VTS 服務才剛起步，相關機制與體系的建立，應參考國際組織要求執行與建置，如此我國各國際港之船舶交通管理系統才是一符合國際品質標準的國際級 VTS 中心。

## 參. 各國訓練現況

國際 VTS 的發展由來已久，在 IMO 與 IALA 公佈相關人員訓練標準以前，各國政府、VTS 執行當局以及相關研究與訓練機構，就針對長年來的研究、技術發展與其 VTS 中心服務功能之需求，發展出相關 VTS 人員訓練系統，以維持該 VTS 中心的運作與服務品質，其中發展最為完備的便是 VTS 發源地歐洲區域，最具體的關鍵性發展便是一九八三年由十四個歐洲國家所組成的 COST 301 所提出的歐洲地區 VTS 人員訓練需求，其為：英語能力、一般航海知識、特定航海知識、設備使用能力、法律知識、當地地理環境知識與教育水準等，由此可以發現其高瞻遠矚之先見，至今 IMO 與 IALA 等國際組織公佈之要求標準依然受到影響。因此本文將藉由分析研究英國、德國與荷蘭等國之訓練課程內容現況、特性和優劣與國際組織之標準做一概略比較後，作為台灣建置自我 VTS 訓練課程之參考。

### 3.1. 英國

英國是最早提供相似於 VTS 服務的海島國家，為了能更有效的提供 VTS 給予其週遭往來頻繁的船舶以達成安全航行的目的，尤其是多佛海峽(Dover Strait)，因而針對 VTS 人員的訓練方面，自有其一套非官方的訓練體制，主要是由各相關教育機關或訓練機構開辦相關訓練課程，如早在一九六四年威爾斯大學(University of Wales)便利用雷達模擬

機開辦三明治式的特別訓練課程，以訓練不同層級的 VTS 人員。此外由於英國在遴選適任的 VTS 人員所訂的標準，皆由資深的船長或引水人為主要對象，其所具有的資深豐富的海上經歷、航海知識與其流利的母語英文，使其在 VTS 人員訓練所需要花費的功夫，也較他國輕的多。

目前英國的 VTS 人員訓練工作，依然委由各相關教育機關或訓練機構開辦相關訓練課程，例如，南安普敦的海洋學院(Warshash Maritime College, Southampton)使用 VTS 模擬機，提供為期一週的 VTS 作業人員訓練課程，但由於其相關國內法規與經費的問題，目前其相關的訓練內容標準還未能完全涵蓋 IALA 所要求最低標準課程，因此其相關 VTS 人員皆未能取得 IALA 認可之證書，然而在 Sea Empress 事件發生後，便有相關建議發展一套完整的港口人員訓練，因此英國政府正盡速建立一套符合 IALA 典型課程標準的訓練體制。

### 3.2. 德國

德國之前 VTS 作業人員訓練工作，是由其未來任職的 VTS 中心的資深 VTS 作業人員與其他人員，對其實施近半年期間的現場在職訓練教學工作，訓練期間受訓者會參訪德國航道主管機關的幾個部門，而在訓練結束後，受訓者必須接受並通過當地區航道管理機關管理人的口試。

而目前的 VTS 服務功能分為兩大類，船舶交通管理(Vessel Traffic Management)與船舶交通管理與資訊服務(Vessel Traffic Management and Information Services)，後者與台灣目前的 VTS 體系名稱相似，但是服務功能內容卻差之千里。有鑒於其服務功能之區別與獨特性，目前德國的 VTS 人員分為兩種職務，一為當值官員(Officer On Watch ; OOW)與航海助理(Nautical Assistant, NA)，這點到與船上甲板當值時之職務分配相類似。目前則由於模擬機訓練備的發展成熟，德國聯邦運輸部，藉由一九九七年成立的特別工作小組研究結果所訂定的訓練課程內容如下：

#### 當值官員部分

##### 1. 人員遴選自

- i. 航海職業背景人員，具有航海執照以及兩年以上國際航海經歷的船長
- ii. 具有操作級(GOC)或限制級(ROC)無線電執照
- iii. 理工學士以上教育水準，流利的英語能力與合格的健康標準

##### 2. 相關能力性向測試

##### 3. 基本訓練

- i. 全國性訓練：由等同於 Wismar 大學的 Maritime Simulation Centre Warnemünde(MSCW)的相關訓練中心所開辦，並由海事大學、航道主管機關以及 VTS 中心資深指導員擔任講師的工作。該訓練課程共含 250 小時的課堂訓練，與 250 小時的實作模擬機訓練。  
該課程包含 1.法規 2.船舶交通系統與操作 3.技術系統 4.一般航海程序 5.

## 通訊

- ii. 地區性訓練：在未來任職的 VTS 中心，由該中心資深指導者擔任在職教學工作。依據各地區之需求該課程時數不宜超過 250 小時的在職訓練。該課程包含 1. 當地法規 2. 船舶交通系統與操作 3. 該中心技術系統 4. 一般航海程序

完成基本訓練課程並通過適任性評估後，由 Rostock-Warnemünde 海事研究部 (Department of Maritime Studies Rostock-Warnemünde) 發予適當的合格證書。

## 4. 進階訓練

- i. 定期履新訓練：至少每兩年接受為期一週的履新訓練。
- ii. 有需要的訓練：由於相關技術或資格能力標準有所變更時所進行的訓練。

## 航海助理部分

### 1. 人員遴選自

- i. 航海職業背景人員，具有航海執照以及兩年以上沿岸航海經歷的船長
- ii. 具有操作級(GOC)或限制級(ROC)無線電執照
- iii. 技術學院以上教育水準，基礎航海英語能力與合格的健康標準

### 2. 相關能力性向測試

3. 與當值官員相同的基本與進階訓練規定，但是不同的課程內容標準。

## 訓練指導者部分

### 1. 人員遴選自 VTS 中心資深當值官員

### 2. 熟練指導者架構、機能與使用模擬機設備

3. 具有訓練程序應有的教授方法與能力，並能自我提昇

德國與 IALA 的比較方面，德國比較重視實務性操作能力，但是未能詳加考量到受訓人員先前不足的航海知識，並且由於 VTS 特性的關係，沒有 VTS 管理人員訓練課程，進階訓練等同於 IALA 的在職訓練課程，而 IALA 對於相關課程有較為詳盡的描述，且在個人職務方面較強調團隊工作與人際關係技能。

訓練課程		德國	IALA
基本訓練	課堂講授	250 小時	307 小時
	實作演練	500 <sup>2</sup> 小時	240 小時
進階	課堂講授	未定義	53 小時
	實作演練		52 小時
在職		1. 每兩年一週 2. 與特別需要時	未明顯定義

<sup>2</sup> 由於地區性訓練課程也是屬於在職實作訓練，故取其最大值 250 小時與全國性訓練中之實作模擬機訓練時數相加總。



	實作演練	116 <sup>3</sup> 小時	240 小時
進階	課堂講授	未定義	53 小時
	實作演練		52 小時
在職		未明顯定義	未明顯定義

### 3.4. 小結

世界各國除了建置特別訓練體系以訓練 VTS 人員以外，也有成立獨立訓練機構進行相關人員訓練工作，例如美國、加拿大與日本等國，便是由其海岸防衛隊學校進行相關 VTS 人員訓練體系的建立，對於 VTS 人員有一長期系列性的養成計畫程序，因此該等國家 VTS 中心服務能力與品質一直深獲世界各國肯定。此外經由上文對各國的研究後可以總歸下列幾點：

1. VTS 人員遴選自具資深航海經歷與船長或引水人執照的人員，因此具備豐富的航海知識。
2. 大都由主管機關認可的訓練單位執行。
3. 具有一套完整的全國性一致的訓練體系規定。
4. 相關訓練課程著重在實作演練操作與在職訓練，因此能很快進入職務能力。
5. 大量運用模擬機作為實作演練之訓練輔具，因此能模擬未來職務上各種可能遭遇的情境。
6. 訓練課程是連貫性延續性的，因此所有的 VTS 人員都能維持與國際標準與技術更新同步水準。
7. 訓練課程能隨著全國、區域、人員與 VTS 中心功能屬性而因時制宜的執行。

## 肆. 我國訓練現況

台灣對 VTS 系統稱為船舶交通管理系統(Vessel Traffic Management System, VTMS)，依商港法第四十二條在商港區域內停泊或行駛之船舶，應依航行避碰及商港管理機關之規定設立。第一套系統已於民國八十八年十二月一日啟用基隆港務局船舶交通管制中心，繼之於民國九十年十二月二十五日啟用高雄港務局船舶交通管理中心，另外在民間方面，因為麥寮工業專用港的興建與其進出入船舶多屬大型油貨船舶，為有效降低事故風險，也在港口興建同時，於八十八年建置該港 VTMS。

### 4.1. 訓練內容

台灣南北兩大國際港 VTMS 其主要之功能為取代原有港口之任務，並配合新設置之分道航行制(Traffic Separation Scheme, TSS)對於進出港口水域之船舶進行相關監測管制，現有 VTMS 作業人員，大都由原有的無線電通訊台人員轉任，對於其是否符合國際

---

<sup>3</sup> 模擬機訓練時數加上，後續的實地操作訓練一週以工作 5 天一天 8 小時算，共需 40 小時，再加上兩天的評估考試時數，總計 116 小時

公約中有關該項職務知識與技能標準之要求，並沒有一套完整的人員任用資格以及相關訓練程序標準，依據人事行政局的公務人員任用辦法，只要擁有高中以上學歷，通過公務人員普通考試，便可以擔任該職等職務，之後的相關專業訓練則有待分配的 VTMS 中心編列預算委由國內相關教育機構進行，如臺灣海洋大學便於九十年十一月十九日至十二月十五日，接受基隆港務局 VTMS 中心委託辦理四週二十四個小時的訓練課程，其內容如下：

VTS 簡介及相關法規	3 小時	近岸航海	3 小時
雷達原理與操作	3 小時	國際避碰規則	3 小時
船舶構造與穩度	3 小時	海上緊急事故處理	3 小時
VTS 通訊英語	6 小時		

該訓練相關師資來自該校資深的且多數擁有資深船長資歷的海事教育家，並採取課堂講授方式進行，而實務性操作仍仰賴該 VTMS 中心資深人員在職訓練。

當然我國 VTMS 主管機關交通部，並沒有頒訂相關認可訓練機構和特別遴選、訓練與發證等程序，而訓練計畫、教材、課程內容也委由各 VTMS 中心各自編列預算委託相關機構辦理執行，對於指導者是否適任於 VTS 服務之特殊功能性，並沒有一認定標準。

相較於航空方面，依據交通部民用航空局組織條例第十條規定設立飛航服務總臺組織條列，針對飛航交通安全管制需要編制特殊員額，並設立民航人員訓練所，相關人員訓練可依據技術人員訓練實施程序進行國內外職前訓練、現職人員專精與複訓訓練、在職訓練、遠距訓練等專業內容訓練教育，對於增進受訓人員之學識及技能，保障飛航安全有其最大之效益，與 VTMS 人員訓練對比之下，台灣對於海運安全的輕忽與 VTMS 人員訓練簡略由此可見一斑。

#### 4.2. 與國際典型課程之比較

高雄港貨物吞吐量佔居世界第四位，是世界上最為繁忙的國際港口之一，此外台灣地區目前尚有基隆、台中、花蓮等國際港，而 VTMS 中心的建立也將計有基隆、高雄與台中等三中心，因港口的國際化業務，VTMS 人員能力與技術要求都急需符合國際 VTS 訓練標準，以成為國際 VTS 體系之一員。以下本節針對 IALA 規範之 VTS 作業人員基本訓練課程內容標準，與相有國內訓練內容做一概略性比較。

項目	IALA	台灣
法規	需有相關國內法規授權主管機關與 VTS 作業人員職責能力	只有商港法約略規列
訓練機構	經過一定評鑑程序認可之訓練機構	無相關評鑑程序，採取委辦方式
受訓者基本要求	應由主管機關所指定的最低教育標準或依據其設計適用人員規定之要求	無受訓者要求，但是可推估其應至少具有高中學歷與公務人員任用資格
發證要求	年滿十八歲並通過主管機關所認可訓練機構所舉辦的考試	無，但可由委辦單位發予參訓文件證明
授課人數限制	有一般與特殊實作演練人數限制	依據委辦單位之內容規定

訓練人員要求	應包含各項訓練所需之適任指導員、監督員、評核員，並接收過 IALA 規定之訓練課程與領有證書	由委辦單位自行安排具有相關學經歷人員擔任，對於其資格與是否具有 IALA 證書沒有審核程序
教學輔具與設備	應包含教具、設備與參考書籍，並有詳細之建議規定	由委辦單位自行建置，沒有一定規定
品質系統	需有品質系統認可之訓練管理系統	無相關規定
總時數	課堂講授 307 小時，實作演練 240 小時	由委託單位自行安排，沒有一定規定

經由比較分析結果可以清楚的顯現，台灣目前的 VTMS 人員訓練體系幾乎完全沒有符合 IALA 第 V-103 號建議案與 VTS 作業人員基本訓練典型課程要求之標準，這對於台灣目前具有高中以上學歷的 VTMS 人員的國際性素質與能力感到懷疑。

## 伍. 結論與建議

台灣各大國際港已相繼規劃或建構完成船舶交通管理系統中心的硬體工作，對於未來如何加強的船舶交通管理系統中心功能，提升海上航行安全減低海難風險事故發生率，船舶交通管理的各級工作人員將扮演關鍵性角色。

本研究以比較分析法，從 IMO 與 IALA 等國際組織規範之要求，英國、荷蘭、德國等國 VTS 人員訓練執行現況以及我國 VTS 人員執行現況等作一總合的優劣性比較後發現，為建立一符合國際標準的台灣 VTMS 人員訓練體系，並進而提昇台灣海上航行安全，對於台灣 VTMS 人員訓練需求，可以就法規面、架構面、課程面、課程執行面與品質系統面分別提出具體的結論與建議如下：

### 1. 統合現有相關法規並參酌國際公約，修訂海上交通安全法賦予完善 VTMS 執法基礎

台灣相有相關海事安全法規，分散在各相關法條中，對於一個四面環海的政府單位來說，沒有一套完整的海上交通安全法典是不可思議的一件事。世界相關國家如日本、英國、美國、加拿大等都頒布有完整的海上交通安全法典以供遵循，此外國際公約亦規定在相關 VTS 執行上需有相關的法源依據。因此建議台灣宜儘速檢討統合現有相關法規，頒訂海上交通安全法，與其相關執行子法，賦予 VTMS 更穩固的法源基礎，以執行需要的相關工作，並能釐清其相關職務功能與責任範圍，進而能設計出符合功能需要的訓練體制。

### 2. 參酌國際公約與執行況，並依據台灣 VTMS 功能需要，建置台灣 VTMS 人員訓練體制

IMO 與 IALA 所公佈的相關訓練體制，都是以未具有相關海事知識與經驗人員為其設計對象，並且整個體制是彙集各國 VTS 現況與訓練需求所設計出的各級 VTS 人員最低適任標準課程，至目前為止可以說是最為完整的參考標準，且國際組織與世界各國都加以認可，對於台灣目前 VTMS 的情況來說，參考該體制並依據需求建置台灣 VTMS 人員訓練體制是最為便捷可行的辦法，並且也符合國際標準。

### 3. 依據國際標準與台灣需求，設計適當課程體系與內容

由於 VTS 人員訓練是一項學理與實務並重的特殊訓練，尤其注重通訊與語言能力，並且現行各類 VTS 模擬機之科技與教學運用技術發展已經極為成熟，世界各國也都加以運用該項教學輔具進行各項情境模擬實作演練訓練並極具成效。此外由於我國現有人員的遴選來源之故，各項航海知識與語言通訊能力與技巧更是急需加強的兩項，因此建議由國內外 VTS 專家、引水人、資深船長、教育學家、模擬機工程師與訓練專家以及海事教育人員，共同設計一套包含基本訓練、進階訓練、在職訓練、履新訓練，其中加強航海知識與語言通訊方面課程，並符合國際組織要求之最低標準的課程體系與內容，以供台灣 VTMS 人員取的適任之國際 VTS 證書。

#### 4. 儘速養成具有國際認可 VTS 訓練指導、監督與評核員執照的人員

目前 VTMS 人員訓練皆委由相關教育機構或組織辦理執行，而相關講師、評核員與監督管理者，是否符合國際 IALA 所頒布之要求標準，並具有國際 VTS 執照不得而知，委辦主管機關也沒有一套詳細的審核認定標準，而讓人質疑其訓練之內容品質，此外如果每次都藉由國外合格人員執行相關訓練工作，並不僅耗費時間與成本也不便利，況且在語言的因素上更是使教學的品質大打折扣。因此藉由養成台灣內部具有國際認可 VTS 訓練指導、監督與評核員執照的人員，以執行 VTS 人員訓練工作便成為整個訓練體制與品質的重要關鍵性因素。

#### 5. 建立台灣 VTMS 訓練體制品質系統

有鑒於國際相關 VTS 功能與技術的發展能持續在進行，以及學習訓練的不可中斷性，致使 VTS 人員訓練不是階段性工作，而是一項永續性的訓練計畫，此外各項訓練課程內容品質標準的維持，對於接受過訓練人員的能力與適任性有很大的影響。因此應建立一套完整的訓練品質稽核評鑑系統，以確保所有建立的完善訓練體制順利正常的執行，進而使台灣 VTMS 作業人員的維持與國際標準與技術更新同步水準。

### 參考文獻

#### 法規

1. 日本海上交通安全法，平成十二年五月十九日公佈，海技試驗六法，平成十三年版，國土交通省海事船員部監修，東京，成山堂書局。
2. 高雄港水域船舶交通管理作業指南總說明，[On-Line]，<http://www.khb.gov.tw/a020/b90121701.htm>，2002-3。
3. 商港法，民國九十年十一月二十一日公布，[On-Line]，<http://law.moj.gov.tw/Scripts/Query4B.asp?FullDoc=所有條文&Lcode=K0080001>。
4. IALA Recommendation V-103 (May, 1998), Recommendation on Standards for Training and Certification of VTS Personnel, Germain En Laye – France, IALA.
5. IALA Recommendation V-119 (September 2000), Recommendation on the Implementation of Vessel Traffic Services, Germain En Laye – France, IALA.
6. IALA Recommendation V-120 (June 2001), Recommendation on Vessel Traffic Services in

Inland Waters, Germain En Laye – France, IALA.

7. IMO MSC/Circ.952, IALA Standards for Training and Certification of Vessel Traffic Service (VTS) Personnel, London, IMO, 30 May 2000.
8. International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended by the June 1997 Amendments. IMO-Vega for Windows (Version 7.0), [CD-ROM](2000), DNV, London, IMO.
9. Resolution A.857(20), Adopted on 27 November 1997, Guidelines for Vessel Traffic Services, Annex 1 Guidelines and Criteria for VTS, Annex 2 Guidelines on Recruitment, Qualifications and Training of VTS Operators, London, IMO.
10. Resolution MSC.43(64), Adopted on 9 December 1994, Guidelines and Criteria for Ship Reporting Systems ANNEX, London, IMO.

## 文獻

11. 范植谷(1996), 船舶交通管理系統( Vessel Traffic Management System , VTMS )簡介 , [On-Line] , <http://ngis.moi.gov.tw/doc/news/20/vtms2.htm> , 2002-3。
12. 高雄港務局船舶交通管理系統簡介網站資料 , [On-Line] , <http://www.khb.gov.tw/a020/vtms.htm> , 2002-3。
13. 基隆港務局船舶交通管制組簡介網站資料 , [On-Line] , <http://www.klhb.gov.tw/folder1/e.asp> , 2002-3。
14. 陳彥宏(1993), 船舶交通管理服務人員訓練制度需求之研究 , 第二屆海峽兩岸海上通航學術研討會 , December 1993.
15. Charles W. Koburger, Jr.(1986), Vessel Traffic Services, First Edition, Maryland - USA, Cornell Maritime Press Inc.
16. COST 301, Shore Based Marine Navigation Systems. [On-Line], <http://www.cordis.lu/cost-transport/src/cost-301.htm>, 2002-3.
17. COST 311, Simulation of Maritime Traffic. [[On-Line], <http://www.cordis.lu/cost-transport/src/cost-311.htm>,
18. Guidelines for the Accreditation of Institutes for Training VTS Personnel, Germain En Laye – France, IALA, September 2000.
19. Guidelines on the Assessment of Training Requirements for Existing VTS Personnel / Candidate VTS Operators / Revalidation of VTS Operator Certificates, Germain En Laye – France, IALA, June 2001.
20. Guidelines on VTS Operating Procedures, Germain En Laye – France, IALA, June 2000.
21. IALA(1993), IALA Vessel Traffic Services Manual, Germain En Laye – France, IALA, September 1993.
22. IMO and the safety of navigation, London, IMO, January 1998.
23. IMO-Vega for Windows (Version 7.0), [CD-ROM](2000), DNV, London, IMO.
24. International Maritime Organization Website, [On-Line], <http://www.imo.org/HOME.html>, 2002-3

25. Model Course V-103/1 Vessel Traffic Services Operator Basic Training, Germain En Laye – France, IALA, March 1999.
26. Model Course V-103/2 Vessel Traffic Services Supervisor Advancement Training, Germain En Laye – France, IALA, March 2000.
27. Model Course V-103/3 Vessel Traffic Services On-the-Job Training for VTS Operator/VTS Supervisor, Germain En Laye – France, IALA, March 1999.
28. New Powers for shore operators. in: MGN Newsletter and HK Shipping News International No. 145, London, 18-Oct.-1999.
29. Proceedings of the International Symposium “Marine Traffic Systems”, The Hague, April 1976.
30. Vessel Traffic Management and Information Services Concerted Action Contract N° WA - 96 - ca 8103 (TECHNISEC) Final Report for Publication, Paris, The Secretariat of the Concerted Action C/O Institut Francais De Navigation, December 2000.
31. Vessel Traffic Management and Information Services Concerted Action Contract N° WA - 96 - ca 8103 (TECHNISEC) Final Report for Publication, Paris, The Secretariat of the Concerted Action C/O Institut Francais De Navigation, January 1999.
32. Vessel Traffic Services, [On-Line], [http://www.imo.org/Safety/mainframe.asp?topic\\_id=387](http://www.imo.org/Safety/mainframe.asp?topic_id=387), 2002-3.
33. VTS 2000 Symposium, Keynote address by Mr. William A. O'Neil Secretary-General, International Maritime Organization. VTS 2000 Symposium, Singapore. [On-Line] [http://www.imo.org/Newsroom/mainframe.asp?topic\\_id=83&doc\\_id=379](http://www.imo.org/Newsroom/mainframe.asp?topic_id=83&doc_id=379). 2002-3.