

全球海上遇險和安全系統簡介

林冠宏、王凱毅

水產試驗所海洋漁業組

船舶在航行過程中，常受到海洋氣象、海況、航行環境與船舶條件等因素影響，再加上偶有船員疏忽和失誤，就會導致海難事故的發生，造成生命和財產的重大損失，因此遇險通信系統在海事救援上，佔有無可取代的重要性。

傳統遇險通信系統包括：(1)無線電報系統：使用 500 KHZ 摩斯電碼為遇險呼叫之共用頻率；(2)無線電話系統：使用 2182 KHZ 中頻及 156.8 MHZ (特高頻第 16 頻道) 的遇險頻率。使用傳統的遇險通信系統，一旦船舶在岸台使用的中頻通信距離以外遇險時，往往會因通信品質不足延誤搜救。1992 年開發的全球海上遇險和安全系統 (Global Maritime Distress and Safety System, GMDSS) 則無此缺失，目前已正式取代摩斯電碼。

GMDSS 的基本概念是希望岸上的搜救單位以及遇險船舶和遇險人員附近的其他船舶能迅速接收到遇險事件的警報，並毫不延遲地進行搜救援助，其由各種不同通信系統組合而成，而各種通信系統受到地理涵蓋區及提供服務等限制而有所不同。基本上，以船舶航行海域來分配及使用其通信設備，而全球海域可劃分為四個區域。A1 海域：能夠在特高頻 (VHF) 海岸台以無線電通信方式所涵蓋的海域(距海岸電台 25 浬半徑範圍)；

A2 海域：能夠在中頻 (MF) 海岸電台以無線電通信方式所涵蓋的海域，但不包括 A1 海域(距海岸電台 30 浬外約 150 浬為半徑範圍)；A3 海域：國際海事衛星通信所能涵蓋海域(南北緯 70 度範圍內)，但不包括 A1、A2 海域；A4 海域：凡是不屬於 A1、A2、A3 海域的其他海域 (南北緯 70 度以北的海域) (圖 1)。

本所 4 艘試驗船只有水試一號配置 GMDSS 系統，其它 3 艘試驗船海建、海富、海安，因作業海域均以 A1、A2 海域為主，加上船身噸位的規範，所以並未配置該系

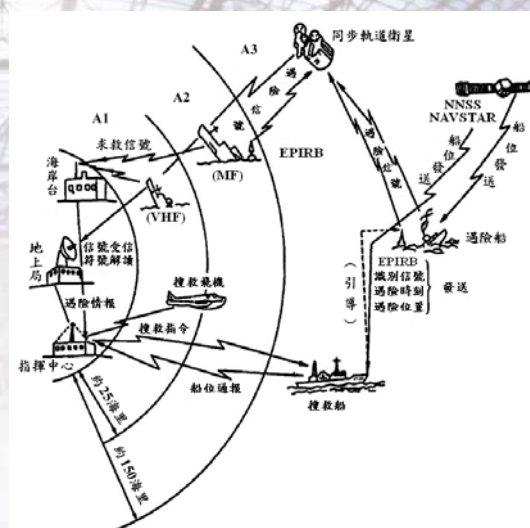


圖 1 國際海事衛星通信 (<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/kan1/soudan/gmdssqa.html>)

統，雖然各裝有 VHF 特高頻 (Very High Frequency)、SSB 單邊帶無線電話機 (Shinging Star BoA)，但因未配置 DSC 數位選擇呼叫 (Digital Select Call, DSC) 相關系統，其訊息收發的能力是遠遠不及 GMDSS 系統。

以往船舶遇險時只能由話務員用摩斯電碼發求救信號，或使用無線電對外呼叫發送求救信文，此等方法比較不能迅速正確的發送訊息，而且也沒有接收單位的「收妥承認」，其所發揮的救援功能是無法與 GMDSS 相比擬。利用 DSC 發送信息時，對方收到此呼叫後會約定通話工作頻率，此即表示呼叫已順利達成。每一個 DSC 台 (船台或岸台) 都有他自己的「水上行動業務識別碼」 (Maritime Mobile Service Identities, MMSI) 以作為相互通信的識別。每一個 DSC 呼叫，是一個數位化資訊組成的「包裹」，此資訊「包裹」係依據呼叫船的需要而編撰，而優先等級可分為遇險、緊急、安全、一般四個等級擇一發送給「所有船舶」、「單一船舶」或「群組船舶」。當使用者撰擬資訊包裹信文時，DSC 會引導依據有關資訊及優先等級輸入不同的「包裹」格式，再發送出去。

利用 GMDSS 可讓岸上搜救單位及遇險單位及遇險現場附近航行的船舶都能迅速的警覺事件的發生，並儘速駛抵搜救現場，同時也可提供緊急、安全通信，並廣播海上安全資訊及各種航行警告與氣象預報、警報及其他安全、緊急資訊。該系統具備了以下能力：(1)備有至少兩種以上不同獨立的無線電通信設備，可發送船對岸的遇險警報；(2)可接收岸對船的遇險警報；(3)可發送及接收船對船的遇險警報；(4)可發送及接收搜救協調

通信；(5)可發送及接收現場通信；(6)可發送及接收定位信號；(7)可發送及接收海上安全資訊；(8)可發送及接收源自岸台的一般性無線電通信；(9)可發送及接收船台之間的通信。

GMDSS 所配有的國際海事衛星通信系統是由三大部分所組成：第一為太空部分，國際海事衛星通信組織提供四顆同步軌道衛星，其高度距離地球赤道 35,680 km，涵蓋範圍由南緯 70 度至北緯 70 度，幾乎包括全球各地，而洋區則分為太平洋、印度洋、大西洋東區、大西洋西區。第二為地面部分，由地面衛星台專用於船舶海事通信使用，每一國際海事衛星通信系統，均在各洋區設有網路協調站以監視及控制衛星接收與發送之訊息。第三為船舶部分，裝設在船上或海上某處的一種設備，可藉由選擇某顆衛星與海岸衛星台獲得連繫。在使用該系統發送信文時必須合乎信文格式，其內容包涵了所有欲想傳達之事項，也可接收其他單位所發送之訊息。

總結來說，GMDSS 是一種可以迅速且成功地通報一個遇險事件，當一艘船收到 DSC 遇險警報 (訊息內容含有船舶識別、遇險位置、遇險性質及其他有助於搜救的訊息)，即表示在附近有一艘遇險船，該船有義務立即守聽遇險無線電頻率，而且也要確定最適當的搜救協調中心已被告知，且該中心也將轉發此警報至搜救單位及遇險事件附近之船舶等。換言之，無論船舶航行在哪個海區，該系統都能完成在同一海區的所有船舶安全之重要通訊任務，進而大大減少生命與財產的損失。