

筆者在海運季刊 2003 年春季刊第 61 期曾寫了《遇難求救訊號的進程》一文，內裏提到 GMDSS 其中的一種設備是雷達應答標(SART，是 Transponder)，這個雷達應答標是在 9 千兆赫頻率(即波長 3cm)的雷達掃描而作出回應發出歸航訊號，使搜救人員更容易知道生還者的位置。

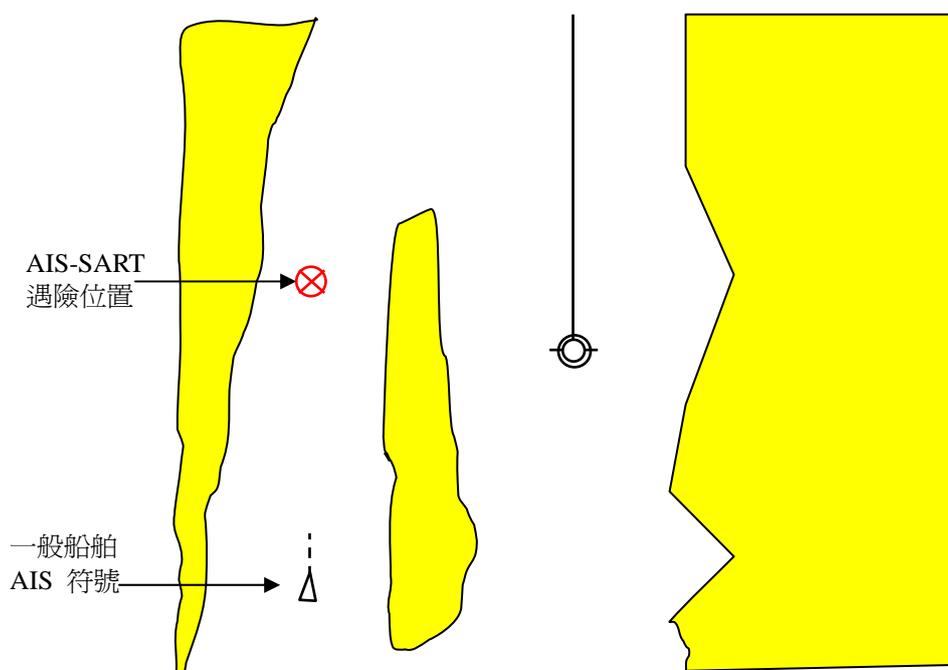
國際海事組織(IMO)於 2008 年 5 月 16 日發出的決議案 MSC 256(84)號通函，修改海上人命安全公約並於 2010 年 1 月 1 日生效。其中提及到第 IV 章無線電通訊的 SART，現摘錄如下：

「CHAPTER IV RADIOCOMMUNICATIONS
Regulation 7 Radio equipment: General

In paragraph 1, subparagraph .3 is replaced by the following:

“.3 a search and rescue locating device capable of operating either in the 9 GHz band or on frequencies dedicated for AIS, which on frequencies dedicated for AIS”」。

這表示有一種SART是SAR Transmitter，以AIS頻率 [即VHF Channel AIS 1(161.975 千兆赫)和AIS 2 (162.025千兆赫)]發射出訊號，這個訊號與雷達應答標有所不同，它是以一內置X的圓圈符號(這是 Jotron 廠定下的符號)，經船上的AIS接收儀接收後，表示遇險位置及其他有關資料，如果電子海圖或雷達接駁了AIS接收儀，可在電子海圖或雷達螢幕上顯示出來的，例如下圖。



AIS Transceiver 是船舶的自動身份辨別系統，它自動及定時發出船舶的資料給岸上的航監中心，以便航監中心更有效地管理船舶交通，安全進出港口。但這些訊號資料已

可廣範地協助避碰、加強雷達功能的一些缺點，只要將 SART 的訊號覆蓋在雷達或電子海圖上，何可觀察到對方船舶的航程，因而設計了 AIS-SART，協助搜救工作。

規格

AIS-SART 的規格必須符合 MSC 246(83)的規格標準，如：

- 提供設施使 AIS-SART 的天線離水面最少 1 米高，可被搜救船隻於 5 海里探測到；
- 能在每一分鐘發射訊息一次；
- 內置位置探測器如 GPS 接收儀，可發射即場的位置；
- 可以使用指定的測試資訊來測試它的功能是否正常；
- 電池可足夠使用 96 小時，能在氣溫-20°C 至+55°C 的範圍內正常操作。

MMSI 號碼

AIS-SART 註有一個類似 MMSI 的獨立號碼，發出的訊息包括一個與 MMSI 相似的號碼，共九位數字，頭三位數字是“970”，跟住是二位製造廠的編號，後四位數字是獨立機身編號等組成，例如：970237896；遇險位置及相關資料。

可能你會覺得奇怪，船舶本身已有一個MMSI號碼，為什麼要另一個號碼註在 AIS-SART內？理由是AIS身份欄是限於九位數字輸入，因而沒有足夠空間給其延伸；同時不想AIS-SART的訊息與正常一般的AIS訊息有所混淆，而且500總噸以下的船舶須最少置有兩枚AIS-SART或RADAR SART，500總噸以上的船舶須有三枚SART，遇險時這些AIS-SART可同時發射，同一號碼可在不同位置上顯現這些訊息，使用本身船舶的MMSI號碼便有所混亂，因此AIS-SART需要一個獨立的號碼，便可知悉是哪一枚SART發射。

SART 和 AIS-SART 的比較

| | SART | AIS-SART |
|-------|----------------------|-----------------------------------|
| 頻率 | 9千兆赫 (MHz) | 甚高頻頻道 161.975千赫 或 162.025千赫 (KHz) |
| 發射模式 | 被動式發射(待雷達掃描後) | 主動式發射 |
| 訊號 | 歸航訊號 (Homing Signal) | 位置訊號 (Locating Signal) |
| 範圍 | 受雷達天線高度限制 | 甚高頻無線電限制 |
| 識別碼 | 無 | 無 (雖有類似MMSI的編號，但無識別作用) |
| 識別圖形 | 12點訊號顯示在雷達營光屏上 | 以一內置X圓圈在雷達上顯示 (暫時還沒有國際認可的圖形) |
| 受地形阻擋 | 是 | 是 |