

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書
(出國類別：實習)

參加『海岸通信技術研習』報告
(機械)

	服務機關	職稱	姓名
出國人	中華電信長途及行動通信分公司	工程師	蔡獻釗
	中華電信長途及行動通信分公司	主任	李進雄
	中華電信長途及行動通信分公司	助理工程師	李永泰

行政院研考會/省(市)研考會 編號欄

出國地點：日本、法國

出國期間：89年12月10日至89年12月24日

報告日期：90年2月10日

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書
(出國類別：實習)

參加『海岸通信技術研習』報告
(機械)

	服務機關	職 稱	姓 名
出國人	中華電信長途及行動通信分公司	工程師	蔡獻釗
	中華電信長途及行動通信分公司	主任	李進雄
	中華電信長途及行動通信分公司	助理工程師	李永泰

出國地點：日本、法國

出國期間：89年12月10日至89年12月24日

報告日期：90年2月10日

提要

全球海上遇險及安全系統(GMDSS, Global Maritime Distress and Safety System)係由國際海事組織(IMO, International Maritime Organization)及其會員國共同規劃,並經由國際無線電諮詢委員會(CCIR)及其他國際組織,如國際通訊聯合會(ITU)、世界氣象組織(WMO)、國際水道測量組織(IHO)及國際海事衛星組織(INMARSAT)等之協助,在國際海事搜索及救助公約規章(SAR)下與各海岸國之海事搜索及救助中心互相協商之海上遇險系統之發展政策,以期與海事衛星相結合,提供海上遇險及安全資訊之自動警報傳送。

海岸通信及急救通信系統之通信技術歷經多年改良,不但發射機及接收機功能不斷地改良,控制功能亦進步不少,不但增加通信的可靠性,亦可大大減輕值機人員的負擔。GMDSS(全球海上遇險及安全系統)主要目的為改進遇險救助、安全和無線電通信技術與程序,利用衛星無線通信及數位選擇無線電通信方式,以提供立即而準確地傳達海上遇險及安全訊息。

新系統 GMDSS 採用可靠度較高之數位選擇呼叫技術(DSC),更有效率地完成搜索及救援任務。GMDSS 通信範圍、使用頻道劃分:

A1 海域區:20~30 海浬,船對船、船對岸等使用 156.525MHZ 之 DSC 發射遇險信號。

A2 海域區:100~150 海浬,船對船、船對岸等使用 2187.5KHZ 之 DSC 發射遇險信號。

A3 海域區:介於 70°北緯 ~ 70°南緯,船對船等使用 2187.5KHZ 之 DSC 發射遇險信號,船對岸使用 INMARSAT。

A4 海域區:介於 70°北緯 ~ 70°南緯 (A1、A2、A3 未涵蓋之範圍),船對船使用 2187.5KHZ 之 DSC 發射遇險信號,船對岸使用 INMARSAT。

為提供緊急及安全通信,且有效的完成搜索和救援任務,全球海上遇險及安全系統具備下列功能:

- (1)遇險警報(Alerting)。
- (2)搜索及救助協調通信(SAR Co-ordination Communication)。
- (3)現場通信。
- (4)定位信號。
- (5)海上安全資訊之傳送。
- (6)一般通信。
- (7)船橋對船橋間通信。

本報告對上述之各項技術及服務功能皆有詳細描述,可作為維護及未來規劃設計之參考。

目 錄

<u>一.目的</u>	3
<u>二.過程</u>	3
<u>三.心得</u>	3
<u>三.一 GMDSS 架構介紹</u>	3
<u>三.二 JRS-753 無線電發射機</u>	4
<u>三.三 JRS-553 無線電發射機</u>	16
<u>三.四 收訊機</u>	22
<u>三.五 自動數位選擇呼叫(DSC)撥叫操作程序 (ITU-R M.689)</u>	50
<u>三.六 商用 VHF 服務</u>	53
<u>三.七 商用 MF/HF 服務</u>	56
<u>三.八 VHF 的遇險通信</u>	60
<u>三.九 MF/HF 遇險通信</u>	60
<u>三.十一選項之 NBDP 功能</u>	61
<u>四、感想與建議</u>	63

一.目的

職等依中華電信股份有限公司八十九年十一月廿九日信人三字第 89A3002681 號函赴日本及法國實習海岸通信技術，此行主要之目的為瞭解：

- (1)世界目前 GMDSS 系統之技術及其研發方向。
- (2)目前 GMDSS 系統之經營策略、提供服務功能等。
- (3)GMDSS 系統建設方式及未來之規劃方向等。

建立中華民國台灣地區全球海上遇險及安全系統 (Global Maritime Distress and Safe System 簡稱 GMDSS) 之後，除了海上遇險通報功能必須充分發揮外，考慮日後維護人力配置及商業運轉利益，希望除了公益的海上遇險通報功能外，還可發揮一些商業通信利潤，並實際參觀隸屬日本海上防衛廳的 JAPAN MISSION CONTROL CENTER(JAMCC)，實地瞭解 JAMCC 的作業流程，熟習本建設案設備之性能和操控，並學習 GMDSS 相關技術，俾利日後設計、建設及維運工作。

二.過程

日 期	地 點	行 程
89/12/10	台北 - 東京	去程
89/12/11~12/15	日本東京	參加 JRC 公司無線電收發訊系統等技術課程訓練
89/12/16	日本東京	例假日
89/12/17	法國巴黎	行程
89/12/18~12/22	法國巴黎	參加 SECMAT N.T 公司 AUTOMAR 系統等技術課程訓練
89/12/23~12/24	巴黎 - 台北	回程

三.心得

三.一 GMDSS 架構介紹

(1) GMDSS 之通信範圍、使用頻道劃分

- A1 海域區：20~30 海浬，船對船、船對岸等使用 156.525MHZ 之 DSC 發射遇險信號。
- A2 海域區：100~150 海浬，船對船、船對岸等使用 2187.5KHZ 之 DSC 發射遇險信號。
- A3 海域區：介於 70°北緯~70°南緯，船對船使用 2187.5KHZ 之 DSC 發射遇險信號。船對岸使用 INMARSAT。

A4 海域區：介於 70°北緯~70°南緯 (A1, A2, A3 未涵蓋之範圍)，船對船使用 2187.5KHZ 之 DSC 發射遇險信號，船對岸使用 INMARSAT。

(2) GMDSS 通信系統使用頻率

項 目		數位選擇呼叫 (DSC) 告警頻率	遇險及安全業務 (Distress) 專用頻率	海上安全資訊 (MSI) 專用頻率	NAVTEX 專用頻率	
無線電話	MF		2182 KHZ			
	HF		4125 KHZ			
			6215 KHZ			
			8291 KHZ			
			12290 KHZ			
			16420 KHZ			
VHF		156.8 MHZ (CH16)				
狹頻帶直接印字電報	MF	2187.5 KHZ	2174.5 KHZ		490 KHZ	
					518 KHZ	
	HF		4207.5 KHZ	4177.5 KHZ	4210.0 KHZ	4209.5 KHZ
			6312.0 KHZ	6268.0 KHZ	6314.0 KHZ	
			8414.5 KHZ	8376.5 KHZ	8416.5 KHZ	
			12577.0 KHZ	12520.0 KHZ	12579.0 KHZ	
			16804.5 KHZ	16695.0 KHZ	16806.5 KHZ	
					19680.5 KHZ	
					22376.0 KHZ	
				26100.0 KHZ		
VHF	156.525 MHZ (CH70)					

三.二 JRS-753 無線電發射機

(1) 概述

JRS 發射機增加遙控功能，使發射機可透過遙控功能執行多頻道切換發訊，增加不少發射機的效益，不同於目前使用的發射機，其在於 JRC 發射機利用阻抗偵測電路、匹配電路，使自動調諧更為完善，功率放大器部份使用 CMOS 電晶體，CMOS 電晶體低壓供電，大大改善 MARCONI 發射機高壓、高溫、積碳問題。

JRS-714 JRS-753 (JRS-714 為 10KW 高頻發射機，JRS-753 為 5KW 高頻

發射機，除了功率放大器部份，其餘裝置皆相同)為使用於航海或航空通信或定點通信之無線電發射機，頻率範圍介於 1.6000 MHz TO 29.9999 MHz，利用頻率合成器以每一階 100 HZ 設定頻率。可工作於 SSB/ ISB /2CH ISB/4 CH ISB 4 種模式及 3 種遙控模式(串行遙控 /4-WIRE MODEM 遙控/ 並行遙控) ，最大功率可調至 5 KW。

目前本公司使用的系統 JRS-753AM 為 SSB 航空或航海服務，4-WIRE MODEM 遙控。發射機供電部份位於機櫃底端，PA(Power Amplifier)位於左側，MU(Matching Unit)位於右側，Exciter 位於 MU 上側。

(2) Exciter 單元

Exciter 單元提供 SSB/ISB 所需的射頻頻率，它包含信號產生器、頻率轉換器、FEB 控制器、控制電路及顯示面板。

當 KEY ON 或音頻輸入時，信號產生器產生帶有 455 KHZ 的 RF 調變輸出，信號產生器含有 AGC 及 APC 控制電路，避免音頻訊號太強以致過驅動或過調變，減少失真。頻率轉換器含多重迴路 PLL 相位鎖定電路，此 PLL 電路產生 VHF 所需之載波頻率，一恆溫高穩定度的振盪器，讓 RF 之輸出頻率相當穩定。頻率轉換器將中頻 455 KHZ 轉為 1.6000 MHz 至 29.9999MHz 範圍的 RF 信號發射。

為了改善線性放大器之線性程度及內部互調失真(IMD)，Exciter 內部建立一個 EFB (Envelope Feed Back) 電路，以修正 exciter 輸出波形之線性放大器的線性程度。

Exciter 單元尚包含一內建微處理控制電路，控制整個設備、監視整個作業、顯示狀態在面板上。內建微處理控制電路亦可提供 100 CH 的預設頻道，可儲存信號發射頻率、模式、調諧位址及輸出功率。

顯示面板包含發設機告警、作業狀態，條狀 LED 顯示 AF 之輸入水準及 RF 輸出峰值。

發射機也可在於 LOCAL 模式下，借由 Exciter 上的鍵盤下指令來控制，可由鍵盤執行內建之測試程式，測試結果將顯示於面板，可檢測出發射機 RF Level DC 之電壓、電流，並指出可能的故障點。

接上 printer 可列印出發射機狀態、VSWR 之大小、每一 CH 預設的參數。

EFB 電路，用以改善線性放大器之線性程度及內部互調失真(IMD)，以修正 Exciter 輸出波形之線性放大器的線性程度。

EFB signal 由 POWER AMP 經由 impedance detector 的 current transformer 檢測出，由三個可變電阻 RV1、RV2、RV3 調整，由 pin

diodes CD1 , CD2 , CD3 對應三個頻帶 L 、 M 、 H。

L : 1.6~7.9999 MHZ

M : 8~19.9999 MHZ

H : 20~29.9999 MHZ

(3) PA(Power Amplifier)

功率放大器包含一個驅動放大器及 10 個放大器模組，每個功率放大器模組包含 2 個寬頻放大組。

信號經由 exciter unit 送至前置放大器、驅動放大器、功率放大模組，合成至額定的輸出功率。

驅動放大器、功率放大模組使用 MOS-FET 電晶體，此電晶體具有非常好的線性度，工作於 80V DC 具有良好的功率效率。

每個功率放大模組具有獨立的過載及高 VSWR RF 負載保護電路。若有故障僅該故障影響之 P.A module 發出告警，並只切斷該 P.A module，不會影響發射機的運作。P.A module 故障會顯示於 exciter unit 上。

(4) 匹配器 (Matching Part)

匹配器 (Matching Part)由可變電容、電感及固定電容組合而成，可變電容、電感由步進馬達控制，固定電容由 Relays 來控制。用於發射機與天線系統阻抗間的匹配。

匹配器 (Matching Part)自動匹配未知天線系統阻抗，一旦達到最佳匹配時，該條件可儲存於該 CH 的記憶 IC，CH 切換時該預設條件 5 秒內可被取回，發訊中匹配器隨時追蹤天線阻抗的變化，保持最佳匹配狀態。

寬頻放大器使用 MOS-FET 所構成的單端推挽式放大電路，大幅降低高次諧波，消除了與 VHF 頻道干擾。

電容器是由固定電容及可變電容組成，以適合最高頻率及最低頻率的匹配，可變電感僅由可變電感器組成，可變電容及可變電感界藉由步進馬達驅動。

(5) 阻抗偵測器

本電路由本地信號放大器、頻率轉換器、FEB(Envelope Feedback)檢測而成。經由 RF 信號線檢測出信號電流，然後送至 exciter unit 的 FEB。

驅動馬達最少轉動角度如下：

可變電容驅動馬達最少轉動角度 B1 AND B3 0.45 degrees

可變電感驅動馬達最少轉動角度 B2 AND B4 0.72 degrees

(6) 自動匹配控制方法

(A) 匹配輸入端的阻抗變成 50

(B) 【TUNE】開關切至【AUTO】

(C) 電源供給 +80 V

(D) 送一個 KEY 的信號

(E) Driver AMP 提供額定的功率

(B) or (C) 項動作不完全時，automatic tuning 將取消。

(D) or (E) 項動作不完全時，automatic tuning 將延長 7 seconds 然後取消。

自動匹配控制電路的微處理器控制自動調諧，自動調諧分為 3 個發射頻帶。

Band 1 : 6.4~30.0 MHZ

Band 2 : 3.5~6.4 MHZ

Band 3 : 1.6~3.5MHZ

automatic tuning for band 1 :

C1 及 L1 由發射頻率決定，automatic tuning 調整 C2 及 L2(CV2 的同步電容量及 C21-C2) 。

automatic tuning for band 2 :

C1 及 L1 由發射頻率決定，automatic tuning 調整 C2 及 L2。

automatic tuning for band 3 :

C2 及 L2 由發射頻率決定，automatic tuning 調整 C1 及 L1。

假如 automatic tuning function 令人滿意，matching control circuit 裡的 CPU 將會依據 IMPEDANCE DETECTOR 的 "TUNE"、"LOAD" 送一旋轉訊號至馬達去執行 automatic tuning。

CPU 執行調整 L2 AND C2

TUNE HIGH L2 decreases

TUNE LOW L2 increases

LOAD HIGH C2 increases

LOAD LOW C2 decreases

每次 B3 B4 旋轉 ,CPU 檢驗 TUNE 及 LOAD 訊號,假如"TUNE"、"LOAD" 訊號水準轉換至旋轉馬達訊號為一步,即表示匹配輸入端阻抗達到 50 , automatic tuning 完成。

(7) EXCITER 控制電路

IC42 and IC43 控制 SSB 訊號產生器、頻率轉換、EFB 電路,控制項目有:同步振盪頻率的訊號、VCO 的偏壓、調變訊號、調變、訊號選擇尖峰保持電路、衰減、發射輸出、EFB 電路、BPF CLOCK 訊號產生、ANT 選擇等。

VCO 偏壓的控制

Frequency		State of control signal (IC 43)			
		PC5	PC4	PC3	PC2
Lower digits	xxx00.0 through xxx51.1KHZ	/	/	/	L
	xxx51.2 through xxx99.9KHZ	/	/	/	H
Upper digits	1.6 through 3.9 MHZ	L	L	L	/
	4.0 through 6.5 MHZ	L	L	H	/
	6.6 through 9.5 MHZ	L	H	L	/
	9.6 through 12.5 MHZ	L	H	H	/
	12.6 through 15.9 MHZ	H	H	H	/
	16.0 through 19.9 MHZ	H	L	H	/
	20.0 through 24.5 MHZ	H	H	L	/
	24.6 through 29.9 MHZ	H	H	H	/

Audio Signal 的控制

Emission mode	Position of the 【SIGNALSOURCE】	State of control signal (IC 43)

	switch					
		PB5	PB4	PB3	PB2	PA5
MCW	-	*	*	H	H	H
FSK	-	*	*	H	L	L
SSB (USB)	【LINE】	*	*	L	L	L
	【TONE】	*	*	H	H	L
SSB (LSB)	【LINE】	L	L	*	*	L
	【TONE】	H	H	*	*	L
ISB	【LINE】	L	L	L	L	L
	【TONE】	H	H	H	H	L

* : EITHER H OR L

調變的控制

Emission Mode	State of control signal (IC43)	
	PB1	PB0
CW	H	H
MCW	L	H
FSK	L	H
SSB(USB)	L	H
SSB(LSB)	L	H
ISB	L	H

訊號選擇尖峰保持電路

Level indicator selection	State of control signal (IC43)	
	PA7	PA6
【OUTPUT】	H	L
【LINE 1】	L	L
【LINE 2】	L	H

衰減控制

Selected emission mode	Carrier signal attenuation (db)	Unwanted sideband signal attenuation (db)	State of control signal (IC43)		
			PB4	PB3	PB2
CW	0		L	L	L
MCW	6	6	L	H	H

SSB F.C	6	6	L	H	H
SSB R.C	18/20	1	L	H	L
SSB S.C		0	H	L	L
FSK		0	H	L	L
ISB	20	7	L	L	H

發射功率水準控制

State of power level reduction	State of control signal (IC43)	
	PA1	PA0
【FULL】	L	L
【MED】	L	H
【LOW】	H	L
NO OUTPUT	H	H

(8) 操作說明

鍵盤

鍵盤包含數字灰色鍵、清除黑色鍵、功能綠色鍵。鍵入數字時面板會顯示，若 2 secs 內沒鍵入功能鍵，所鍵入數字不會有所作用。輸入錯誤可用【CLR】鍵清除，鍵入錯誤面板會顯示《 KBD ERROR》及發出嗶嗶聲，僅輸入 function key 也會發出嗶嗶聲。

REMOTE/LOCAL

直接於 Exciter unit 面板上 【RMT/LCL】開關選擇

LOCAL 操作

開機

A : 將【MAN】開至 ON 暖機 20 分鐘

B : 鍵入【 PA PWR】綠色 LED 亮

關機

鍵入【 PA PWR】綠色 LED 滅

緊急關機

將【MAN】切至 OFF 即可

降低輸出功率

鍵【OUTPUT】會改變輸出狀態【FULL】【MED】【LOW】

【FULL】	預設功率
【MED】	預設功率 1/2
【LOW】	預設功率 1/5

CH 選擇

輸入頻道編號，鍵入【CH】

面板顯示輸入頻道及頻率，同時發射機匹配電路的 MOTORS 改變電容及電感量至指定位置，此時 exciter 顯示【 busy】，KEY、PTT 訊號抑制以保護發射機。

發射模式選擇

輸入模式，鍵入【MODE】

EX:【CW】 【MODE】

遙控操作

- (A) PA PWR ON/OFF
- (B) 選擇輸出功率 【FULL】【MED】【LOW】
- (C) 選擇 CH
- (D) 選擇 MODE

遙控監視項目

- (A) LOCAL / REM 狀態
- (B) 功率放大器於 POWER ON /OFF
- (C) 告警
- (D) 輸出功率大小
- (E) 選入的頻道
- (F) 選入的 MODE
- (G) 發射機控制的忙線狀態

測試訊號的發射

發射機平時將【SIGNAL SOURCE】、【KEY &PTT】開關設定於【LINE】位置接受外部系統控制。

將【SIGNAL SOURCE】置於【MIC】、【KEY &PTT】開關設定於【LOCAL】，

發射機可經由【KEY】開口的 KEY 或【MIC】開口的麥克風測試訊號的發射，於 CW/MCW MODE 發射機發射 MARK 訊號，當選擇 SSB MODE、PTT 按鈕 ON 時，發射機發射內部音頻的 100%調變訊號。

激磁單元顯示器選項

選項內容依據項目順序切換，選示項目及內容如下表列

項目	選	示	例	說明
MODE/FREQ	CW	12345.7	KHZ	發射模式及頻率
Po	Po	5.0	KW	輸出功率
Pf	Pf	4.9	KW	正向功率
Pr	Pr	0.1	KW	反向功率
VSWR	SWR	1.1		射頻負載 VSWR
Eac	Eac	380	V	AC 電壓
Ipa	Ipa	120	A	PA 直流電流
Epa	Epa	80	V	PA 直流電壓

藉由按 選擇選示項目，按【CLR】選示於 MODE/FREQ。

若有告警訊號訊息立即產生，告警訊號儲存於 Eac 及 VSWR 間，可藉由按 選擇選示告警訊號。

預設頻率

- (A) 【RMT/LCL】切 LCL
 - (B) 設定程式化頻道
 - (C) 設定【FREQ】開關切至【KEYBOARD】位置
 - (D) 輸入以 KHZ 的頻率數字、結束按【RUN/KHZ】
- 例：12345.6KHZ 則鍵入 【1】【2】【3】【4】【5】【.】【6】【RUN/KHZ】
- (E) 按【SET】，步驟 2 設定頻道及步驟 4 頻率儲存於 RAM 之內，此時【SETUP】LED 閃爍表程式化完成
 - (F) 設定【FREQ】至【MEMORY】位置
- 頻率程式化至頻道，選擇 CH 就可召回頻道內容。

預設發射模式

頻率對應之發射模式可儲存於頻道上

- (A) 【RMT/LCL】切 LCL
- (B) 設定頻道匹配發射模式

- (C) 設定【MODE】開關切至【KEYBOARD】位置
- (D) 鍵入發射模式之後按【MODE】:發射模式為 CW MODE 【CW】【MODE】
- (E) 鍵入【SET】步驟 2 設定頻道及步驟 4 頻率儲存於 RAM 之內，此時【SETUP】LED 閃爍表設定完成
- (F) 設定【MODE】開關切至【MEMORY】發射模式藉由頻道選取

輸出功率設定

RF 輸出功率可依全輸出功率(每步 1/100) 的比率儲存於 RAM 之內

- (A) 【RMT/LCL】切 LCL
- (B) 選擇儲存頻道
- (C) 選擇 CW MODE
- (D) 選擇全輸出功率
- (E) 設定【LEVEL】開關切至【KEYBOARD】位置
- (F) 【PA PWR】開關切至 ON 位置
- (G) 以 KW 為單位輸入輸出功率(100W 為最小單位)
- (H) 鍵入【SET】步驟 2 設定頻道及步驟 7 功率儲存於 RAM 之內，此時【SETUP】LED 閃爍表設定完成
- (I) 鍵【.】【KW】提高輸出功率
- (J) 鍵【0】【KW】降低輸出功率
- (K) 輸出功率達到希望值時，鍵入【SET】儲存輸出功率於 CH 內
- (L) 設定【LEVEL】開關切至【MEMORY】位置，選擇儲存頻道會召回輸出功率設定

預設匹配電路的電容及電感位置：

3 個可變電感 2 個可變電容由匹配電路的驅動馬達控制

【AUTO】：頻道改變時，驅動馬達將可變電感及可變電容轉至預設位置，匹配變差時，匹配電路將自動追蹤及操作。

【MANUAL】：手動調整不受驅動馬達控制

【MEM】：頻道改變驅動馬達將可變電感及可變電容轉至預設位置匹配變差時，匹配電路不會自動追蹤及操作。

由自動追蹤模式預設電容及電感位置：

- (A) 【RMT/LCL】切 LCL
- (B) 設定【FREQ】開關切至【MEMORY】位置
- (C) 設定【TUNE】開關切至【AUTO】位置
- (D) 選擇儲存頻道
- (E) 按【PA PWR】
- (F) 按【SET】

驅動馬達將可變電感及可變電容轉至預設位置，5% ~ 20%輸出功率自動加至匹配電路，匹配電路自動追蹤，完成匹配之後，可變電感及可變電容及 relays 位置預設於 RAM 之內。

- (G) 【SETUP】LED 閃爍表設定完成

由手動模式預設電容及電感位置

- (A) 【RMT/LCL】切 LCL
- (B) 設定【FREQ】開關切至【MEMORY】位置
- (C) 設定【TUNE】開關切至【MNL】位置
- (D) 選擇儲存頻道
- (E) 手動設定可變電感及可變電容及 relays 至希望位置
- (F) 按【SET】鍵，【SETUP】LED 閃爍表設定完成

告警顯示

運轉發生故障，【WRN】LED 燈亮、故障內容顯示於顯示器。兩個以上故障發生，故障內容輪流顯示於顯示器，故障原因消失故障顯示亦消失。

下面為故障內容顯示

顯示	摘要
【EXT INTLCK】	外部系統開路連鎖電路(**)
【KEY TRIP】	外部系統開路 Key trip 電路(*)
【EXC UNLOCK】	Exciter unit 的 PLL 電路未被鎖住(*)
【LVL MAX】	設定的輸出功率達到上限
【LVL MIN】	設定的輸出功率達到下限
【PWR DOWN】	輸出功率不能達到 keyboard 輸入值
【PA DISABL】	PA 設定 DISABLE 位置 PA PWR 被 disable(**)

【PA FAIL/PA NoXXA】	重復問題狀態及 PA 模組編號 PA 模組 DC POWER OFF
【MU MANUAL】	匹配電路的 motor 驅動電路 relays 設定【MNL】手動控制
【MU DETUNE】	匹配電路在自動調諧程序輸出功率自動降低

註:

(*).....CW Key 及 PTT 訊號被停止

(**)..... CW Key 及 PTT 訊號被停止、PA 的 DC supply OFF

告警顯示

當發射機發生嚴重故障時，**ALARM** LED 亮同時響起嗶嗶聲，顯示告警內容。兩項以上告警輪流顯示，當告警發生，CW Key 及 PTT 訊號被停止、PA 的 DC supply OFF。可按 **CLR** 停止嗶嗶聲。

Alarm 告警顯示內容

顯示	摘要
【PS OVVLTG】	AC 電壓超過 20%以上
【PS OVCURR】	PA 的 DC 電流超過額定值
【FUS BLOWN】	PS control CCB-257 及避雷保護 CBJ-71A 電路板 FUSE 斷(*)
【DRV AMP】	驅動 PA 發生 LOAD、HEAT、FUSE 告警
【PA FAIL】	當不平衡功率供給 combiner，Power combiner 功率損失超過許可值
【PA COMBIN】	Power combiner 過溫
【MU FAIL】	匹配電路不能達到合適的 tuning
【ANT VSWR】	ANT 的 VSWR 超過 4:1

(*)...主電路開關 trip

驅動級及功率放大級告警顯示

驅動級及功率放大級擁有獨立的保護電路，若保護電路動作，LED 會顯示告警項目。

(A) 驅動級告警顯示

移開發射機後面板，檢查驅動級 LED

HEAT : 驅動級過溫

LOAD : 驅動級不正常輸出

FUSE : 驅動級 FUSE 斷

(B)功率放大級告警顯示

打開發射機前門，檢查 PA MODULE 的 LED

HEAT : PA MODULE 過溫

LOAD : PA MODULE 不正常負載阻抗輸出

FUSE : PA MODULE FUSE 斷

OC : PA MODULE 的 DC 電流超過額定值

三.三 JRS-553 無線電發射機

(1) 概述

JRS-553 無線電發射機與 JRS-753、 JRS-714 無線電發射機最大不同是少了匹配電路裡的驅動馬達，利用 relays 改變其電容電感值。JRS-553 無線電發射機雖然同樣可用於不同頻率，但是不同頻率不同頻道所需匹配的電容電感值，是事先調整完美之後，再利用 relays 接點改變其電容電感值，頻道改變 relays 就改變電容電感值。如此就可達到調諧的目的。

(2) 操作說明

鍵盤

鍵盤包含數字灰色鍵、清除黑色鍵、功能綠色鍵。鍵入數字時面板會顯示，若 2 secs 內沒鍵入功能鍵，所鍵入數字不會有所作用。輸入錯誤可用【CLR】鍵清除，鍵入錯誤面板會顯示《 KBD ERROR》及發出嗶嗶聲，僅輸入 function key 也會發出嗶嗶聲。

REMOTE/LOCAL

直接於 Exciter unit 面板上 【RMT/LCL】開關選擇

LOCAL 操作

開機

A : 將【MAN】開至 ON 暖機 20 分鐘

B : 鍵入【 PA PWR】綠色 LED 亮

關機

鍵入【 PA PWR】綠色 LED 滅

緊急關機

將【MAN】切至 OFF 即可

降低輸出功率

鍵【OUTPUT】會改變輸出狀態【FULL】【MED】【LOW】

【FULL】	預設功率
【MED】	預設功率 2/5
【LOW】	預設功率 1/5

CH 選擇

輸入頻道編號，鍵入【CH】

面板顯示輸入頻道及頻率，同時發射機切換至該頻道的頻率，匹配電路的 relays 改變電容及電感量，以匹配該頻道的頻率。

發射模式選擇

輸入模式，鍵入【MODE】

EX: 【CW】 【MODE】

遙控操作

- (A) PA PWR ON/OFF
- (B) 選擇輸出功率 【FULL】【MED】【LOW】
- (C) 選擇 CH
- (D) 選擇 MODE

遙控監視項目

- (A) LOCAL / REM 狀態
- (B) 功率放大器於 POWER ON /OFF
- (C) 輸出功率大小
- (D) 選入的頻道
- (E) 選入的 MODE
- (F) 告警

激磁單元顯示器選項

選項內容依據項目順序切換，選示項目及內容如下表列

項目	選	示	例	說明
MODE/FREQ	CW	12345.7	KHZ	發射模式及頻率
Po	Po	5.0	KW	輸出功率
Pf	Pf	4.9	KW	正向功率

項目	選	示	例	說明
Pr	Pr		0.1 KW	反向功率
VSWR	SWR		1.1	射頻負載 VSWR
Eac	Eac		380 V	AC 電壓
Ipa	Ipa		120 A	PA 直流電流
Epa	Epa		80 V	PA 直流電壓

藉由按 選擇選示項目，按【CLR】選示於 MODE/FREQ。若有告警訊號訊息立即產生，告警訊號儲存於 Eac 及 VSWR 間，可藉由按 選擇選示告警訊號。

預設頻率

- (A)【RMT/LCL】切至 LCL
- (B)設定程式化頻道
- (C)設定【FREQ】開關切至【KEYBOARD】位置
- (D)輸入以 KHZ 的頻率數字、結束按【RUN/KHZ】
- 例：12345.6KHZ 則鍵入 【1】【2】【3】【4】【5】【.】【6】【RUN/KHZ】
- (E)按【SET】，步驟 2 設定頻道及步驟 4 頻率儲存於 RAM 之內，此時【SETUP】LED 閃爍表程式化完成
- (F)設定【FREQ】至【MEMORY】位置頻率程式化至頻道，選擇 CH 就可召回頻道內容。

預設發射模式

頻率對應之發射模式可儲存於頻道上

- (A)【RMT/LCL】切 LCL
- (B)設定頻道匹配發射模式
- (C)設定【MODE】開關切至【KEYBOARD】位置
- (D)鍵入發射模式之後按【MODE】
- 發射模式為 CW MODE 【CW】【MODE】
- (E)鍵入【SET】步驟 2 設定頻道及步驟 4 頻率儲存於 RAM 之內，此時【SETUP】LED 閃爍表設定完成
- (F)設定【MODE】開關切至【MEMORY】發射模式藉由頻道選取

輸出功率設定

RF 輸出功率可依個別頻道預先設定儲存於 RAM 之內

- (A)選擇儲存頻道
- (B)選擇 CW MODE
- (C)設定【LEVEL】開關切至【KEYBOARD】位置
- (D)【PA PWR】開關切至 ON 位置
- (E)以 KW 為單位輸入輸出功率(100W 為最小單位)
- (F)鍵入【SET】步驟 2 設定頻道及步驟 7 功率儲存於 RAM 之內，此時【SETUP】LED 閃爍表設定完成
- (G)鍵【】【KW】提高輸出功率
- (H)鍵【0】【】【KW】降低輸出功率
- (I)輸出功率達到希望值時，鍵入【SET】儲存輸出功率於 CH 內
- (J)設定【LEVEL】開關切至【MEMORY】位置【SETUP】LED 閃爍表設定完成

告警顯示

運轉發生故障，【WRN】LED 燈亮、故障內容顯示於顯示器。兩個以上故障發生，故障內容輪流顯示於顯示器，故障原因消失故障顯示亦消失。

下面為故障內容顯示

顯示	摘要	操作
【PA MANUAL】	PA 手動操作	Only display
【EXT INTLCK】	外部系統開路連鎖電路	KEY OFF, PA OFF
【KEY TRIP】	外部系統開路 Key trip 電路	KEY OFF
【EXC UNLOCK】	Exciter unit 的 PLL 電路未被鎖住	KEY OFF
【LVL MAX】	設定的輸出功率達到上限	Only display
【LVL MIN】	設定的輸出功率達到下限	Only display
【PWR DOWN】	輸出功率不能達到 keyboard 輸入值	Only display
【PA DISABL】	PA 設定 DISABLE 位置 PA PWR	PA OFF 被 disable
【PA FAIL】	A2 保護電路動作	A 系統操作停止 P.A A2***

告警顯示

當發射機發生嚴重故障時，ALARM LED 亮同時響起嗶嗶聲，顯示告警內容。兩項以上告警輪流顯示，當告警發生，CW Key 及 PTT 訊號被停止、PA 的 DC supply OFF。可按 CLR 停止嗶嗶聲。

Alarm 告警顯示內容

顯示	摘要
【PS OVVLTG】	AC 電壓超過 20%以上(*)
【PS OVCURR】	PA 的 DC 電流超過額定值(*)
【FUS BLOWN】	PS 電路板 FUSE 斷(*)
【PA FAIL】	當不平衡功率供給 combiner r 超過許可值
【PA COMBIN】	Power combiner 過溫
【ANT VSWR】	ANT 的 VSWR 超過 3:1

(*).....主電路開關 trip

測試訊號的發射

發射機平時將【SIGNAL SOURCE】、【KEY &PTT】開關設定於【LINE】位置接受外部系統控制。將【SIGNAL SOURCE】置於【MIC】、【KEY &PTT】開關設定於【LOCAL】，發射機可經由【KEY】閘口的 KEY 或【MIC】閘口的麥克風測試訊號的發射，於 CW/MCW MODE 發射機發射 MARK 訊號，當選擇 FSK MODE、將【SIGNAL SOURCE】置於【TONE】位置，【KEY &PTT】開關設定於 ON 位置發射機發射內部音頻調變訊號(1700 ± 85HZ)。

JRS-553 發射機，利用 relays 改變其電容電感值。JRS-553 無線電發射機事先預設頻率對應頻道，不同頻率對應不同頻道所需匹配的電容電感值，匹配電路包含 L1~L2、C1~C4 及 CZC-437 relays Boards，relays 有 6 段匹配的電容電感值，是事先調整好之後，再利用 relays 接點改變其電容電感值，頻道改變 relays 就改變電容電感值。如此就可達到調諧的目的。

Exciter 控制電路

Exciter 控制電路包括 IC42、IC43,控制 CME-172 Modulator 及 RF Generator，控制項目有:同步振盪頻率的訊號、VCO 的偏壓、調變訊號、調變、訊號選擇尖峰保持電路、衰減、發射輸出、BPF 脈衝產生電路。

VCO 的偏壓

Transmitting frequency	Control signal
405.0—449.9KHZ	PC2 = L
450.0—535.0KHZ	PC2 = H

調變的控制

Emission mode	control output (IC43)		
	PB2	PB3	PB4
CW	H	H	H
MCW DSB	L	H	H
MCW SSB	H	L	H
FSK(built-in tone)	L	L	H
FSK(external tone)	L	L	L

訊號選擇尖峰保持電路

Display	control circuit(IC43)	
	PA7	PA6
【OUTPUT】	H	L
【LINE】	L	L

發射功率水準控制

State of power level reduction	control signal (IC43)	
	PA0	PA1
【FULL】	L	L
【MED】	L	H
【LOW】	H	L

(3) 天線匹配器 Antenna Matching Unit

(A) 概述

SLS-4 Strip Line Switch 提供 12 X 10 Matrix 開關，行(橫列)端為天線輸出，列(直列)端為發射機天線輸出，SLS-4 Strip Line Switch 提供一連鎖電路，防止 RF 迴路 open，當 RF 迴路 open，P.A 將被抑止，防止反射電流過大傷害 P.A。

		ANT 1	ANT 2	ANT 3	ANT 4	ANT 5	ANT 6	ANT 7	ANT 8	ANT 9	ANT 10
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ANT GND	A	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡	≡
TX 1	B										
TX 2	C										
TX 3	D										

TX 4	E											
TX 5	F											
TX 6	G											
TX 7	H											
TX 8	I											
TX 9	J											
TX 10	K											

兩部以上發射機同時選上同一 ANT，以較上一列優先。發射機未選上 ANT，則該部發射機受 interlock 控制，禁止發射。

三.四 收訊機

(1) 概述

舊有無線電收訊機雖然具有掃瞄 scanning 功能，每次掃瞄一個頻道 1~7 秒，可設定多個頻道輪流掃瞄，但仍需人工判讀是否為所要的通信訊號，然後手動停止於該頻道，繼續收訊，無法達到 GMDSS 的 DSC 要求。要達到 GMDSS 的 DSC 要求，如何利用同一收訊機作多個頻道不停地輪流掃瞄，判讀是否為所要的通信訊號、然後自動停止於該頻道、繼續收訊，是技術的關鍵，新系統 JRC 無線電收訊機利用訊號雜音比作為判讀依據是非常關鍵的技術。

JRC 無線電收訊機 NRD-302AC 是一部 HF/MF 單機收訊機，為一海上、路上、航空點對點監聽用收訊機，收訊機採用最新的頻率合成技術，直接數位合成器於頻率改變時具有純淨的訊號波形及快速反應時間，溫度補償石英振盪器 TCXO 提供高穩定而精確的頻率輸出。

(2) 特性

- (A) HZ-step 頻率合成: 頻率合成電路採用單晶片 DDS IC 合成器
- (B) 雙調諧電路: 雙調諧電路僅選擇所需頻率，增強訊號靈敏度
- (C) 動態寬廣的範圍: 收訊機採用 6 個雙調諧電路的頻帶，於前端提供一個 common-gate 平衡 FET 混頻器
- (D) 300 個預設頻道: 300 個預設頻道可存入頻率、MODE、頻寬、AGC、ATT 等
- (E) 反干擾功能: PASS BAND SHIFT 減少守聽頻率附近干擾訊號
- (F) 雜訊消除: 消除下雨或下雪時產生周期性或偶發性雜訊
- (G) 內建喇叭: 內建喇叭不須其它喇叭
- (H) 插槽式電路: 插槽式電路易於維護

(3) 面板功能一覽表

NO.	控制	功能
1	METER	接收訊號強度及音頻大小
2	REMOTE indicator	遙控 / 當地 控制
3	ERROR indicator	接收機不使用 ERROR indicator
4	RS-422A/RS-423A indicator	燈閃爍時表接收機或發射機經由RS-423A 接收機不經由RS-422A
5	DC indicator	當接收機使用 DC電源燈亮 內部電源失敗時此燈會閃爍
6	GROUP indicator FROM indicator TO indicator	當選擇 scan or sweep時燈亮
7	CHANNEL indicator	顯示選定頻道號碼 當選定scan/sweep群顯示 群號碼
8	FREQUENCY indicator	顯示接收機頻率 同時顯示BFO/CLARIFIER
9	MODE switch	選擇接收模式
10	Bandwidth switch	切換中頻濾波開關 以KHZ為單位
11	AGC switch	AGC 時間常數選擇
12	ATT switch	正常時開關OFF 開關ON時插入20 Db衰減
13	NB switch	正常時開關OFF 開關ON時有許多脈波雜訊
14	AF FIL switch	正常時開關OFF 開關ON時高頻及低頻被切掉
15	SP switch	內建speaker 開關
16	S-MTR switch	ON 指示接收訊號強度 OFF指示輸出大小
17	ISB A switch ISB B switch	切至A則監聽A CHANNEL 切至B則監聽B CHANNEL
18	Speaker	監聽進入訊號
19	Power switch	電源開關
20	PHONES jack	600歐姆阻抗耳機插孔

21	SCAN switch switch	SWEEP RUN switch	SCAN開關選擇 SWEEP開關選擇
22	CHANNEL / MHZ / GROUP Control		NO26開 選預設頻道 NO27開設定接收 頻率 當選scan/sweep可選擇群頻道
23	DIM switch		亮度選擇
24	MEMO switch		與NO25鍵入寫入預設頻道
25	ENT switch		與NO24鍵入寫入預設頻道
26	CH switch		此開關ON時 NO22用來預設頻道MHZ選 擇
27	MHZ switch		此開關ON時 NO22用來預設接收頻率 MHZ選擇
28	RATE switch		此開關ON時 NO29 Tune 用來預設接收 頻率 改變範圍可設為 100KHZ 10KHZ 9KHZ 5KHZ 1KHZ 100HZ 10HZ 1HZ
29	TUNE control		設定接收頻率 也可設定clarifer、 BFO
30	UP/DOWN switch		接收頻率增加減少改變範圍可設為 10KHZ 9KHZ 5KHZ 1KHZ
31	LOCK switch		此開關ON時 NO29 Tune 不能操控 NO21、NO 30不能操控
32	RF GAIN control		順時鐘操作 依輸入訊號強度調整接收 靈敏度
33	VOLUME control		調整內建speaker 外建speaker 耳機 音量、不影響線路輸出水準
34	PBS control and indicator		接收頻率存在一干擾 PBS ON則等效改 變IF的中心頻率
35	SQUELCH control and indicator		控制靜音水準，當開關由off愈往順時 鐘旋轉愈須更強訊號才能打開，靜音開 關無法在於AGC OFF及ISB MODE工作
36	REMOTE/LOCAL switch		REMOTE時除了NO13 NO14 NO15 NO16其 餘不能操控

(4)接收機操作程序

SSB(J3E , H3E , R3E) 接收基本程序如下：

- (A) 順時鐘旋轉 至 1/2 OR 1/3 位置
- (B) 打開 MODE 選擇 OR 開關
- (C) 順時鐘旋轉最大，然後 選擇
- (D) 打開 開關 用 OR 按鈕選擇接收頻率或 TUNE 控制
- (E) 當聽到所須要的訊號調整 音量

CW(A1A) 接收基本程序如下：

- (A) 順時鐘旋轉 至 1/2 OR 1/3 位置
- (B) 打開 MODE 選擇 開關
- (C) RF GAIN 順時鐘旋轉最大，然後 選擇
- (D) 打開 開關 用 OR 按鈕選擇接收頻率或 TUNE 控制
- (E) 當聽到所須要的訊號調整 音量
- (F) 若有干擾選擇 1KHZ 0.5KHZ 0.3KHZ

DSB (A3E , A2A , H2A)接收基本程序如下：

- (A) 順時鐘旋轉 至 1/2 OR 1/3 位置
- (B) 打開 MODE 選擇 開關:(BANDWIDTH 自動設為 6KHZ)
- (C) RF GAIN 順時鐘旋轉最大，然後 選擇
- (D) 打開 開關 用 OR 按鈕選擇接收頻率或 TUNE 控制
- (E) 當聽到所須要的訊號調整 音量
- (F) 若有干擾選擇 選擇 3KHZ

FSK (F1B , J2B)接收基本程序如下：

借由 DSC(digital selective calling) 及 NBDP(narrow bandwidth direct printing)設備接收 FSK 訊號程序如下：

- (A) 打開 MODE 選擇 開關(BANDWIDTH 自動設為 3KHZ)
- (B) 當接收頻率事先預知，BANDWIDTH 設為 0.3KHZ
- (C) RF GAIN 順時鐘旋轉最大，然後 AGC 選擇 DATA
- (D) 打開 MHZ 開關 用 CH/MHZ/GROP UP OR DOWN 按鈕選擇接收頻率或 TUNE 控制

(E)當聽到所須要的訊號調整 VOLUME 音量

FAX (F3C)接收基本程序如下:

- (A)打開 MODE 選擇 FAX 開關(BANDWIDTH 自動設為 3KHZ)
- (B)RF GAIN 順時鐘旋轉最大, 然後 AGC 選擇 FAST
- (C)打開 MHZ 開關 用 CH/MHZ/GROP UP OR DOWN 按鈕選擇接收頻率或 TUNE 控制
- (D)當聽到所須要的訊號調整 VOLUME 音量

ISB (B8E, B9W)接收基本程序如下:

- (A)順時鐘旋轉 VOLUME 至 1/2 OR 1/3 位置
- (B)打開 MODE 選擇 ISB 開關, 開關 BANDWIDTH 不選擇
- (C)RF GAIN 順時鐘旋轉最大, 然後 AGC 選擇 SLOW
- (D)打開 MHZ 開關 用 CH/MHZ/GROP UP OR DOWN 按鈕選擇接收頻率或 TUNE 控制
- (E)依據希望訊號的頻道打開 ISB 開關 A OR B
- (F)當聽到所須要的訊號調整 VOLUME 音量

操作應用

AGC 開關 USB、LSB、ISB MODE: 當訊號非常強, AGC 開關置於 SLOW 可抑制雜訊干擾;當訊號強弱變化, AGC 開關置於 FAST 能快速反應訊號強弱變化, 避免訊號前緣消失, 執行 TUNE 時亦將 AGC 開關置於 FAST 以便可快速得到最佳調諧點。

FSK MODE: 於 ARQ 通信時將 AGC 開關置於 DATA 可讓釋放時間常數最小化, 可使外部雜訊影響最小。當訊號非常微弱時 AGC 開關置於 OFF。

ATT 開關: 當許多強大訊號進入收訊機, 產生 intermodulation、blocking 及 cross modulation 干擾而收不到希望訊號, AGC 無法壓抑而產生失真, 打開 ATT 將可改善接收情況。

NB 開關: 當有未知之雜訊與環境脈衝雜訊而困難接收時, NOISE BLANKER 電路 NB 開關 ON, 但是 NOISE BLANKER 電路無法壓抑太強雜訊、週期太短雜訊、脈波太寬雜訊, 雜訊太強則打開 ATT 開關。

AF FIL: 若訊號太弱、或雜訊干擾, 打開 AF FIL 開關可讓音頻放大級的頻寬變窄, 使訊號容易收聽。

PBS 控制:當收聽訊號附近出現雜訊,可利用下列操作切斷雜訊。

- (A)USB MODE 上邊帶出現干擾,反時針方向調整 **PBS**
- (B)USB MODE 下邊帶出現干擾,順時針方向調整 **PBS**
- (C)USB MODE 上下邊帶出現干擾,頻寬設為 1 KHZ 反時針方向調整 **PBS** 調到底
- (D)LSB、DSB、FSK、FAX MODE 調整方法與 USB 相同。
- (E)等候狀態旋轉 **PBS** 至中央位置,改變頻率時慮波器頻寬可能超出而無法接收,頻寬自動設定 **PBS** 至 0 HZ ,**PBS** 指示 OFF 狀態。
- (F)PBS 隨著設定頻寬而改變範圍:頻寬 0.3KHZ(改變範圍 \pm 0.12KHZ), 0.5KHZ(\pm 0.2KHZ), 1KHZ(\pm 0.5KHZ), 3KHZ(\pm 1.2KHZ), 6KHZ(\pm 2.0KHZ)。
- (G)假如接收 DSB 訊號期間高頻廣播引起的干擾建議使用 **USB** or **LSB** MODE

預設頻道的操作

鍵入預設頻道

- (A)選擇接收頻率, MODE, AGC, ATT
- (B)按下 **MEMO**, 同時旋轉 **CH/MHZ/GROUP** 控制選擇 CH 然後程式化
- (C)按下 **MEMO**, 同時按下 **ENT**。

召回預設頻道

- (A)**CH** 設定 ON
- (B)旋轉 **CH/MHZ/GROUP** 控制鈕, 接收機很快指示及設定至該 CH, 按下 **CH** 旋轉 **CH/MHZ/GROUP** 控制鈕, 接收機指示 10 組頻道。

掃描接收的操作

設定掃描功能

- (A)按下 **SCAN** 打開 **GROUP** 指示燈, 顯示 CH, 同時顯示掃描群, 用 **CH/MHZ/GROUP** 控制鈕選擇掃描群, 掃描群 0~9 可使用。
- (B)按下 **SCAN** 打開 **FROM** 指示燈, CH 指示掃描起始頻道, 旋轉 **CH/MHZ/GROUP** 控制鈕選擇掃描起始頻道。
- (C)按下 **SCAN** 打開 **TO** 指示燈, CH 指示掃描終止頻道, 旋轉 **CH/MHZ/GROUP** 控制鈕選擇掃描終止頻道。

執行掃瞄

- (A) 按下 **SCAN** 打開 **GROUP** 指示燈，**CH** 顯示掃瞄群。
- (B) 用 **CH/MHZ/GROUP** 控制鈕選擇掃瞄群。
- (C) 旋轉 **SQUELCH** 反時針轉到底，按下 **RUN** 執行掃瞄
- (D) 再按下 **RUN** 終止掃瞄
- (E) 按下 **SCAN** **SWEEP** **CH** **MHZ** 終止掃瞄

利用 SQUELCH 暫停掃瞄

- (A) 旋轉 **SQUELCH** 由反時針轉到底，順時針轉至 **SQUELCH ON**，**SQUELCH** 打開暫停掃瞄，**RUN** 燈閃爍，**SQUELCH OFF** 時恢復掃瞄。
- (B) 旋轉 **SQUELCH** 反時針轉到底，**SQUELCH OFF** 時恢復掃瞄。

SWEEP 接收的操作

設定掃瞄功能

- (A) 按下 **SWEEP** 打開 **GROUP** 指示燈，同時 **CH** 顯示掃瞄群，用 **CH/MHZ/GROUP** 控制鈕選擇掃瞄群，掃瞄群 0~9 可使用。
- (B) 按下 **SWEEP** 打開 **FROM** 指示燈，頻率指示掃瞄起始頻率，旋轉 **CH/MHZ/GROUP** **UP** **DOWN** **TUNE** 控制鈕選擇掃瞄起始頻率，。
- (C) 按下 **SWEEP** 打開 **TO** 指示燈，**FREQUENCY** 指示掃瞄終止頻率，旋轉 **CH/MHZ/GROUP** **UP** **DOWN** **TUNE** 控制鈕選擇掃瞄終止頻率。

執行掃瞄

- (A) 按下 **SWEEP** 打開 **GROUP** 指示燈，**CH** 顯示掃瞄群。
- (B) 用 **CH/MHZ/GROUP** 控制鈕選擇掃瞄群。
- (C) 按下 **RATE** 選擇每一頻率間差距。
- (D) 旋轉 **SQUELCH** 反時針轉到底，按下 **RUN** 執行掃瞄
- (E) 再按下 **RUN** 終止掃瞄
- (F) 按下 **SCAN** **SWEEP** **CH** **MHZ** 終止掃瞄

利用 SQUELCH 暫停掃瞄

- (A) 旋轉 **SQUELCH** 由反時針轉到底，順時針轉至 **SQUELCH ON**，**SQUELCH** 打開暫停掃瞄，**RUN** 燈閃爍，**SQUELCH OFF** 時恢復掃瞄。
- (B) 旋轉 **SQUELCH** 反時針轉到底，**SQUELCH OFF** 時恢復掃瞄。

自我測試操作

同時按下 **MEMO** **DIM**，可進行自我測試操作，自我測試進行中頻率顯示位置顯示測試中之單元號碼，Table 4—2 對應出單元號碼及單元名稱，當所有單元都正常，約 2 秒鐘會顯示 G 0 0 D，否則會停止於該不正常單元並顯示該單元號碼，按下任何開關會停止測試回復接收狀態。

Unit No	Unit model	Unit name
1	CFL--326A	RF TUNE
2	CFH--67B	IF FILTER
3	CAF--336C	IF AMP
4	CGA--175A	PLL
5	CGD--171A	REF/DDS
6	CDC--817C	CPU
7	CND—68	ISB DEMO(A)
8	CND--69	ISB DEMO(B)
P S	CBM--98A CBM--114A	AVR 14.5V SW AVR

使用者自訂功能

設定功能之設定項目下表，設定程序如下：

- (A) 按下 **MEMO** 同時按下相關功能設定鍵，FREQUENCY 欄位顯示目前設定
- (B) 按下 **MEMO** 同時旋轉 **TUNE** 更改目前設定
- (C) 更改完成，放開 **MEMO**

使用者自定功能

Item	setting switch	Available	FREQUENCY	standard
	memo +	setting	indicator display	setting

1.Sweeping rate	<input type="checkbox"/> SWEEP	0.02 to 1.00sec	(Example)0.02sec S P 0.02	0.02sec
2.Changes available by UP/DOWN switch	<input type="checkbox"/> UP or <input type="checkbox"/> DOWN	1KHZ/5KHZ/ 9KHZ/10KHZ	(Example) 1KHZ U D 1	1KHZ
3.scanning rate	<input type="checkbox"/> SCAN	0.1 to 10 sec	(Example)0.2sec S P 0.2	0.3sec
4.BFO frequency(CW)	<input type="checkbox"/> CW	±9.999KHZ	(Example) 0.800JHZ BF 0,800	800HZ
5.BFO frequency(FSK)	<input type="checkbox"/> FSK	1.5KHZ 1.7KHZ	F S 1.5 F S 1.7	1.7KHZ
6.Beep on/off	<input type="checkbox"/> SP	ON OFF	BEEP ON BEEP OFF	ON
7.Noise blanker	<input type="checkbox"/> NB	Narrow Wide	NB 1 NB 2	Narrow
8.High pass filter (HPF) on/off	<input type="checkbox"/> ATT	ON OFF	HPF ON HPF OFF	OFF
9.Frequency display in LSB USB mode	<input type="checkbox"/> LSB or <input type="checkbox"/> USB	Carrier frequency Assigned frequency	SSB C SSB A	C
10. F zero clear	<input type="checkbox"/> F	yes no	clr on clr Off	NO
11.Receiving frequency zero clear	<input type="checkbox"/> RATE	Yes No	clr on clr Off	NO
12.0.3kHz switch enable /disable	<input type="checkbox"/> 0.3	enable disable	b 0.3 on b 0.3 off	enable
13.0.5kHz switch enable /disable	<input type="checkbox"/> 0.5	enable disable	b 0.5 on b 0.5 off	disable
14, 1kHz switch	<input type="checkbox"/> 1	enable	b 1 on	enable

enable /disable		disable	b 1 off	
15.setting of number of steps per tune control rotation	MHZ	1000 step 500step	Tune F Tune 5	1000
16.ISB switch enable/disable	ISB	enable disable	ISB on ISB OFF	disable
17.REMOTE/LOCAL switch enable/disable	B	enable disable	r E on r E Off	disable
18.Lock	LOCK	All Tune control only	L oc ALL L oc Tune	Tune
19.Control-site address set-up for REMOTE/LOCAL notification Command	A	000 to 7FF	(Example) 201 CADD 201	201

使用者自定附加說明

- (A)掃描速率:掃描每一頻道可設定 0.1 秒 ~ 10 秒之間
- (B)掃描間隔率:掃描每一頻率相隔 0.1 秒可設定 0.02 秒 ~ 1 秒之間
- (C)UP/DOWN 變化比率:改變頻率變化大小
- (D)BFO 頻率 (CW MODE):CW MODE 選擇 BFO 頻率,介於 $\pm 9.99\text{KHZ}$ in 1HZ
- (E)BFO 頻率 (FSK MODE):FSK MODE 選擇 BFO 頻率,此頻率為 AF 的中心頻率
- (F)BEEP ON/OFF:選擇按壓鍵盤發出嗶嗶聲與否,頻道預設操作時無法關閉此嗶嗶聲
- (G)NB (NOISE blanker):雜訊窄則選取 narrow 雜訊寬則選取 width
- (H)High pass filter (HPF) on/off:HPF ON 高頻濾波截止頻率 1.8 MHz 訊號非常弱時 HPF OFF

- (I) USB/LSB MODE 頻率顯示:選擇介於載波頻率及指配頻率
- (J) F zero clear:當 F zero clear ON , 轉換頻率或模式時 F 會清除為零 , 當 F zero clear OFF 不會受轉換頻率或模式改變。
- (K) zero clear of receiving frequency:當 zero clear of receiving frequency ON 時頻率位數低於 tune 選擇 , 則清除為零 , UP / DOWN 亦同。
- (L) 0.3kHz switch enable/disable:enable 則裝有 0.3kHz 濾波器 , disable 則無。
- (M) 0.5kHz switch enable/disable:enable 則裝有 0.5kHz 濾波器 , disable 則無。
- (N) 1kHz switch enable/disable:設定為 enable 如果設定為 disable 則 不起作用。
- (O) setting TUNE steps per rotation: 設定每轉 1000 步 每步 100Hz 則每轉 $100 \times 1000 = 100\text{kHz}$, 設定每轉 500 步 每步 100Hz 則每轉 $100 \times 500 = 50\text{kHz}$
- (P) ISB switch enable/disable: 裝有 ISB unit 則設為 enable 否則設為 disable。
- (Q) REMOTE/LOCAL switch enable/disable:設為 enable 接受經由 RS—423A 外部線路遙控當選擇 REMOTE 設為 disable 會顯示 E R R O R。
- (R) LOCK:選擇 ALL 則 鎖定無法動作選擇 則只有 TUNE 無法動作
- (S) Control –site address set—up for REMOTE/LOCAL notification command:接收機控制器現場設定接收機位址 , 以 16 進位設定到 201。

由靜音開關暫停掃描的復原

同時按下 可恢復暫停掃描 , 繼續掃描。

指示燈號測試

按下 , 除了 ERROR 燈號外 , 其餘燈號都亮 , 關再開電源就恢復。

顯示軟體版本

同時按下 可顯示軟體版本

(5) VHF 收發訊機 JRV—500B

A1 海域區：20~30nm 船對船 船對岸 使用 156.525MHZ 之 DSC 發射
遇險信號。其特性如下表：

1	JRV – 500B 可一天 24 小時運作
2	桌上型及機架型
3	頻道記憶模式時可設定 8 個頻道記憶
4	微處理機使操作更容易
5	利用 RS – 422 遠端遙控
6	若交流失敗可自動切入 DC (交流型)

(6)JRV – 500B 規格之一般特性如下表：

1. 頻率範圍	發射：156.025 ~ 162.025 MHZ 接收：156.025 ~ 162.025 MHZ
2. 頻道記憶	8
3. 通信系統	單工：press to talk 雙工：press to talk
4. 發射等級	G3E
5. 天線阻抗	50歐姆非平衡式
6. 遙控	並列介面(標準模式) 控制項目：頻道選擇、輸出電力、PTT、靜音 監視項目：REMOTE/LOCAL、告警、靜音 串列介面 (RS – 422): 控制項目：頻道選擇、輸出電力、PTT、靜音、輸出功 率 監視項目：REMOTE/LOCAL、告警、輸出功率
7. 作業溫度範圍	-- 10 ~ +50
8. 儲藏溫度範圍	--20 ~ + 60
9. 電源供應	85V – 132V /170V – 264V AC , 50/60 HZ or 13.6V DC ±10%
10. 功率消耗	小於 180 W
11. 尺寸	桌上型 149(H)X432(W)X422(D)mm 12Kg 機架型 149(H)X480(W)X422(D)mm 10Kg

發射機規格

1. 發射功率	50w±10%
2. 振盪器	PLL—頻率合成器
3. 頻率容忍度	±5X1/1000000
4. 頻寬	16 KHZ

5. 頻率偏移	5 KHZ
6. 散射特性	-- 75dB
7. Mic 輸入水準	--50dBm±3dB
8. Mic輸入阻抗	600歐姆非平衡式
9. 音頻特性	1KHZ 調變頻率 60%調變度
10. 失真	3% 於1KHZ 調變頻率 60%調變度
11. 訊號雜音比	於1KHZ 調變頻率 60%調變度 45 dB
12. 外部AF level	--10dBm±1dB 於1KHZ 調變頻率 60%調變度 45 dB
13. 外部AF阻抗	600歐姆平衡式

接收機規格

1. 接收方式	雙超外差
2. 振盪器	PLL—頻率合成器
3. 靈敏度	--3dBu e.m.f 於12 dB EIA SINAD method 0dBu e.m.f 於20 dB EIA SINAD method
4. 靜音靈敏度	--5.0dBu e.m.f
5. 選擇性	12KHZ 於 6dB drop point 25KHZ 於 6dB drop point
6. 散射反應	90dB
7. 互調特性	75dB
8. 訊號雜音比	於ATT input 100Mv 45 dB
9. 失真	5 % 於ATT input 100Mv
12. 外部AF level	--10dBm±1dB 於1KHZ 調變頻率 60%調變度
13. 外部AF阻抗	600歐姆平衡式

原始設定

設定及切換電源電壓:本系統採用 DC or AC 電源電壓,或是兩者都具備,只用 DC 電源電壓時,DC 電源接至 DC IN (J101),特別注意負接地。只用 AC 電源電壓時,AC 電源接至 AC IN (J102)。DC 電源容量不得少於 150 W, AC 電源容量不得少於 180 W,AC 電源 110V/220V 開關位置須注意,若為 AC/DC 型交流失敗可自動切入 DC。

內部資料設定:使用 JRV – 500 B 之前 下列程序須先執行設定模式:

- (A)確定電源開關 OFF
- (B)移開 JRV – 500 B 頂蓋
- (C)確定 S2 所有 dip 開關 OFF
- (D)打開電源
- (E)設定 S2 得 dip3 開關 page 1: off ; Page2: on
- (F)設定 S2 得 dip4 開關 on

Page1 的內部資料:下列資料設定於 Page1 資料

- (A)於頻道記憶模式設定頻道記憶資料
- (B)設定結構資料
- (C)設定頻道記憶模式或直接頻道模式
- (D)設定私用頻道資料
- (E)設定接收天線濾波器控制資料
- (F)設定 REMOTE OR LOCAL
- (G)於雙工頻道設定全雙工半雙工
- (H)於 REMOTE 設定全遙控半遙控
- (I)測試串列控制線
- (J)儲存資料至機設值

Page2 的內部資料

設定每一使用頻道或不使用直接頻道模式，於頻道記憶模式設定頻道記憶資料如下：

操作	顯示	說明
	88	
0		
1	1	鍵入記憶頻道號碼
6	16	記憶頻道號碼16
#		頻道號碼鍵入完成須要鍵入記憶頻道號碼
0	0	記憶頻道號碼
		0: 記憶頻道 1
		1: 記憶頻道 2
		2: 記憶頻道 3

		3: 記憶頻道 4
		4: 記憶頻道 5
		5: 記憶頻道 6
		6: 記憶頻道 7
		7: 記憶頻道 8
#	89	儲存及退出設定
*	88	退出設定

Dip switch S2 的第四個開關置於 OFF 按下 CDE—885 的 S1 開關

架構資料設定

內部架構資料設定隨通信設備實際架構而定如下：

操作	顯示	說明
	88	
1	tr, t or r	鍵入架構資料設定，目前架構顯示於 LED tr: 收發訊機 t: 發訊機 r: 收訊機
1, 2 or 3	tr, t or r	選擇實際架構 1: 收發訊機 2: 發訊機 3: 收訊
#	89	儲存及退出設定
*	88	退出設定

Dip switch S2 的第四個開關置於 OFF 按下 CDE—885 的 S1 開關

設定頻道記憶模式或直接頻道模式如下：

操作	顯示	說明
	88	
2	0 or 1	目前資料顯示於 LED 選擇操作模式 0: 頻道記憶模式 1: 直接頻道模式
0 or 1	0 or 1	選擇實際架構 0: 頻道記憶模式 1: 直接頻道模式
#	89	儲存及退出設定
*	88	退出設定

Dip switch S2 的第四個開關置於 OFF 按下 CDE—885 的 S1 開關

設定私用頻道資料

操作	顯示	說明
	88	鍵入設定頻道記憶號碼
3	-- --	
3	3	鍵入私用頻道 CH 30(此頻道不可與國際海事頻道 VHF 同)
0	30	
#	-- --	儲存私用頻道
1	1	鍵入 發射頻率
5	15	
7	57	
5	75	
0	50	
0	00	
#	-- --	區別發射頻率資料與下筆資料
1	1	鍵入 接收頻率
5	15	
7	57	
5	75	
0	50	
0	00	
#	-- --	區別接收頻率資料與下筆資料
1 or 2	d or S	選擇雙工或單工操作
#	89	儲存及退出設定
*	88	退出設定

Dip switch S2 的第四個開關置於 OFF 按下 CDE—885 的 S1 開關

設定接收天線濾波器控制資料如下：

操作	顯示	說明
	88	
4	-- --	鍵入設定頻道記憶號碼
1	1	Example 16
6	16	
#	-- --	儲存頻道記憶號碼
0,1,,,,,0 r 7	0,1,,,,, or 7	選擇接收天線濾波器號碼
#	89	儲存及退出設定
*	88	退出設定

Dip switch S2 的第四個開關置於 OFF 按下 CDE—885 的 S1 開關

設定遙控/現場機設值

關機再開機時，收發訊機會依先前作業模式記憶資料，使再開機時會依先前作業模式開機，可是關機時間太長時或第一次開機時，記憶備份無法發揮應有功能，於此情況下必須選擇 local/ remote 模式，以便在一適當模式開始。

操作	顯示	說明
	88 or 89	
5	L or r	設定遙控/現場機設值
0 or 1	L or r	0: local 1: remote
#	89	儲存及退出設定
*	88	退出設定

Dip switch S2 的第四個開關置於 OFF 按下 CDE—885 的 S1 開關

於雙工頻道設定全雙工半雙工

操作	顯示	說明
	88	
6	D or S	設定全雙工半雙工 目前模式顯示於 LED
0 OR 1	D or S	選擇全雙工半雙工 0: 全雙工 1: 半雙工
#	89	儲存及退出設定
*	88	退出設定

Dip switch S2 的第四個開關置於 OFF 按下 CDE—885 的 S1 開關

REMOTE 設定全遙控半遙控如下：

操作	顯示	說明
	88	
7	F OR S	設定全遙控半遙控 目前 模式顯示於 LED
0 OR 1	F OR S	選擇全遙控半遙控 0: 全遙控 1: 半遙控
#	89	儲存及退出設定
*	88	退出設定

Dip switch S2 的第 3、4 個開關置於 OFF 按下 CDE—885 的 S1 開關

測試串列控制線

操作	顯示	說明
	88	
8	88	鍵入測試串列控制線
0	H	3320HZ±30HZ
OR 1	L	3150HZ±30HZ
OR 5	50	設定串列線 工作周期 50%
OR *		數據機輸出無訊號
OR #		退出測試

Dip switch S2 的第四個開關置於 OFF 按下 CDE—885 的 S1 開關

儲存資料至機設值

操作	顯示	說明
	88	
9	CL	儲存資料至機設值
#	89	儲存及退出設定
*	88	退出設定

Dip switch S2 的第 3、4 個開關置於 OFF 按下 CDE—885 的 S1 開關

Page2 的內部資料設定程序

設定每一使用頻道或不使用直接頻道模式

操作	顯示	說明
	88	
0	-- --	設定每一使用頻道或不使用直接頻道模式
2	2	Example 23
3	23	
#	-- --	選擇使用頻道或不使用 記憶頻道號碼
0 or 1		0: 不使用 1: 使用
#	89	儲存及退出設定
*	88	退出設定

Dip switch S2 的第 3、4 個開關置於 OFF 按下 CDE—885 的 S1 開關

維護

標準電壓: 下表列每一 PC 板標準電壓

控制板 ---CDE-- 885

端點	標準電壓 (V)	備註
IC42—16	8±0.5	電源供給類比電路
TP3	4±0.4	參考電壓供給類比電路
TP1	13.5±2	電源供給 TX電路
Ic11—28	5±0.5	電源供給數位電路
F3	13.5±2	電源供給控制電路
TP2	13.5±2	電源供給RX電路

RX 電路板(CMA—705)

端點	標準電壓 (V)	備註
Ic11—28	1 TO 4.5	依據接收頻道

TX 電路板(CMB—257)

端點	標準電壓 (V)	備註
Ic11—28	1 TO 4.5	依據接收頻道

標準訊號水準及調整

項目	調諧控制	檢測點	檢測值	檢測設備	備註
MIC 增益	RV5	IC41 1PIN	0.7V P--P	示波器	WITH 1KHZ 3Mv p-p Signal at mic terminal
遙控 音頻訊 號輸入	RV3	IC41 1PIN	0.7V P--P	示波器	WITH 1KHZ—10 dBm Signal at Remote AF input
RX AF輸 入水準	RV4	IC38 1PIN	0.7V P--P	示波器	With 40uVemf RF signal(modulation:1K Hz signal 3.0kHz deviation)
外部AF 輸出水 準	RV7	外部AF 輸出點	--10 dBm	水準表	With 40uVemf RF signal(modulation:1K Hz signal 3.0kHz deviation)

輸出水準記錄	RV3	記錄點	--10 dBm	水準表	With 40uVemf RF signal(modulation:1KHz signal 3.0kHz deviation)
--------	-----	-----	----------	-----	---

RX 電路板(CMA—705)

項目	調諧控制	檢測點	檢測值	檢測設備	備註
接收水準	VR2	Ic1 7pin	4.75V	多工表	With 70uVemf RF signal(no modulation)

TX 電路板(CMB—257)

項目	調諧控制	檢測點	檢測值	檢測設備	備註
發射水準	VR4	J602	26dBm	功率表	發訊

功率放大器 (CAH—559)

項目	調諧控制	檢測點	檢測值	檢測設備	備註
警告水準	RV 3	TX ANT	25 W	假負載	RV3 順時鐘調至底發訊，用RV1減低RF 輸出為 25 W 用RV1反時鐘慢慢調至 LP alarm 消失，用RV1 增加RF 輸出為 50 W
輸出展開	RV2	TX ANT	60W	假負載	RV1 順時鐘RV2反時鐘調整發訊，用RV2增加RF 輸出為 60 W
輸出	RV1	TX ANT	50W	假負載	用RV1減低RF 輸出為 50 W
減低輸出	RV4	TX ANT	10W	假負載	壓下 "POWER REDUCE" 減低輸出功率，發訊用RV4調整RF 輸出至 10 W

(7) 收訊機控制器 NCJ—536

收訊機控制器 NCJ—536 至多可監視控制 8 台，NRD-740/301A/302A/840 之收訊機，亦可經由遙控達成上述功能。本收訊機控制器提供 NRD—740/840 電源供應及參考脈波，透過數據機可遙

控收訊機。

特性

- (A)可監視控制 8 台收訊機
- (B)透過預設記憶體可容易設定收訊機
- (C)至多 300 個預設頻道可經由收訊機控制器 NCJ—536 複製至收訊機
- (D)透過內建喇叭可個別監視收訊機

接收機控制項目

1	FREQ	收訊頻率
2	MODE	收訊模式
3	BW	頻帶寬度
4	AGC	自動增益控制
5	PBS	頻帶位移
6	ATT	衰減控制
7	BFO/CLARI	拍頻振盪
8	NB	雜訊遮蓋
9	RF GAIN	射頻增益
10	SQUELCH	靜音控制
11	SCAN/SWEEP	掃描
12	RECEIVER/CONTROLLER --TEST	收訊機自我測試

CCD—398B 接收介面內部設定：DIP 開關設定

DIP開關	BIT	內容	設定
S1	1~8	收訊機接線狀態	ON *：連接 OFF：不連接
S2	1~8	收訊機控制方式	ON：遙控 OFF*：直接控制
S3	1~8	收訊機型號選擇	ON*：NRD-840/301A/302A OFF：NRD-740/240
S4	1~8	收訊機ISB選擇	ON *：提供 OFF：不提供
S5	1~5	控制器位址	二進碼 0~31 (標準：0)
	6	控制器控制方式	ON：主 OFF*：從
	7	不用	OFF

	8	收訊機當地控制	ON : 不可能 OFF* : 可能
S6	1 , 2	共通匯流排通信速率	9600/4800/2400/1200 (標準 : 9600)
	3 , 4	收訊機通信速率	9600/4800/2400/1200 (標準 : 4800)
	5	命令連線狀態 周期報告	ON * : 輸出 OFF : 停止
	6	頻帶寬度選擇 0.5KHZ/12KHZ	ON : 提供 OFF* : 不提供
	7 , 8	不用	OFF

標準設定: *

開關設定說明:

S1 : 設定控制收訊機數目

BIT 1~8 為對應收訊機開關

S2 : 收訊機控制方式

BIT 1~8 為對應收訊機, ON : 遙控 OFF* : 直接控制

S3 : 收訊機型號選擇

BIT 1~8 為對應收訊機, ON : NRD-840/301A/302A OFF : NRD-740/240

S4 : 收訊機 ISB 選擇

BIT 1~8 為對應收訊機, ON : 提供 ISB 模式 OFF : 不提供 ISB 模式

S5 : 控制器控制模式

當多部收訊機被監控則設控制位址, BIT 1~5 用來設控制位址, 為 00h ~ 1F(0 ~31)

BIT 6 為主從控制選擇

BIT 8 ON : NRD—840/740 於遙控狀態

BIT 8 OFF : NRD—301A/302A 於當地控制狀態

S6 : 控制通信速率

經由 BIT 1, BIT 2 設定共通匯流排通信速率如下:

BIT 1	BIT 2	通信速率
ON	ON	9600
OFF	ON	4800

ON	OFF	2400
OFF	OFF	1200

經由 BIT 3 , BIT 4 設定收訊機通信速率如下：

BIT 3	BIT 4	
ON	ON	9600
OFF	ON	4800
ON	OFF	2400
OFF	OFF	1200

BIT 5 ON NCJ 536B 控制器與收訊機間連線狀態報告

BIT 5 OFF NCJ 536B 控制器與收訊機間連線狀態 不報告

BIT 6 ON : 當收訊機設有中頻濾波器 (NRD-301A/302A/840
【0.5KHZ】/NRD740【12KHZ】) ,

BIT 6 OFF 不提供頻寬

NCJ -536B 操作介紹

操作面板說明

1	FUNC	選擇收訊機或切換螢幕
2	MON	切換監聽 SPEAKER
3	FREQ	設定頻率
4	AGC	收訊機自動增益控制
5	BFO/CLARI	拍頻振盪
6	PBS	頻帶位移
7	ATT	RF 衰減控制
8	BW	IF 頻帶寬度
9	NB	雜訊遮蓋
10	MOD	收訊機模式
11	RUN	暫停或執行 SCAN/SWEEP
12	SCAN	停止或執行 SCAN
13	SWEEP	停止或執行SWEEP
14	ASS	設定收訊機靜音
15	CH	選擇頻道
16	GAIN	設定收訊機RF增益
17	RATE	設定 UP/DOWN 變化量
18	ENT	確認鍵
19	CLR	清除鍵
20	UP/DOWN	增/減 值 或游標移動

21	TEN-KEY PAD	頻道頻率輸入值
----	----------------	---------

監示器螢幕說明

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

RX1	12345KHZ	DSB	0.3KHZ	ERRMON	>>>>>>>>
RX2	FAIL				
RX3	FAIL				
RX4					
RX5					
RX6					
RX7					
RX8	29.9999KHZ	LSB	0.3KHZ	LCL	

- 1 : 收訊機數目
- 2 : 收訊機頻率
- 3 : 收訊機模式
- 4 : 收訊機 IF 頻帶寬度
- 5 : 收訊機狀態
- 6 : 音量指示

音量指示

DISPLAYED		AUDIO LEVEL
>>>>>>>>	8	+5Db or higher
>>>>>>>	7	+3Db or higher
>>>>>>	6	0Db or higher
>>>>>	5	-3Db or higher
>>>>	4	-6Db or higher
>>>	3	-10Db or higher
>>	2	-15Db or higher
>	1	-20Db or higher
	0	-20Db or lowerer

收訊機狀態

DISPLAYED	收訊機狀態
MON	監示狀態

ERR	連線故障狀態
LCL	與 從—控制器連線故障或從—控制器不在遙控狀態
UNLOCK	收訊機未能鎖定參考發訊機
FAIL	收訊機沒有反應

操作

項目	功能	按鍵
1	切換詳細螢幕	【FUNC】+【1】~【8】+【ENT】
2	切換修護螢幕	【FUNC】+【9】+【ENT】
3	監示聲音	【MON】+【1】~【8】+【ENT】
4	停止監示聲音	【MON】+【0】+【ENT】

詳細螢幕格式說明

項目	指示	說明
1	RX1	收訊機數量
2	CH	預設頻道
3	Receiving status	收訊機狀態
4	Receiving frequency	收訊機頻率
5	CLAR +0.200KHZ	拍頻大小
6	PBS +1.200KHZ	頻率位移大小
7	MODE LSB ASSIGEND	收訊機模式
8	ATT OFF	衰減
9	音量 >>>>>>	音量 指示
10	HPF ON	收訊機高通濾波器開或關
11	BW BW	收訊機 IF 頻寬
12	NB OFF	收訊機雜訊遮蓋
13	AGC SLOW	收訊機自動增益
14	RATE X 100	UP/DOWN 變化量
15	RF GAIN MAX >>>>>>	RF 增益
16	靜音 >>>>>>	收訊機靜音及掃瞄

RF 增益指示

MAX >>>>>>>>	10	0Db
>>>>>>>>	9	--3 Db
>>>>>>>	8	--8 Db
>>>>>>	7	--10 Db
>>>>>	6	--18 Db

>>>>>	5	--30 Db
>>>>	4	--43 Db
>>>	3	--55 Db
>>	2	--67 Db
>	1	--80 Db
MIN	0	--95 Db

靜音指示分為 9 級，靜音水準及設定值如下：

顯示	設定值	
>>>>>>>>	8	225
>>>>>>>	7	223
>>>>>>	6	191
>>>>>	5	159
>>>>	4	127
>>>	3	95
>>	2	63
>	1	31
OFF	0	0

收訊機狀態

顯示	收訊機狀態
RECEIVER WAIT	命令執行中
RECEIVER LOCL	收訊機於當地模式
RECEIVER FAIL	收訊機無反應
RECEIVER ERROR	收訊機無反應或系統不明原因
RECEIVER SLAVE	收訊機於從模式
RECEIVER BUSY	收訊機執行中

收訊機狀態代碼

顯示	收訊機狀態
05	無法執行因沒接控制線
10	已經執行
11	命令格式錯誤
12	因切換命令無此功能
14	無法執行因沒設備
15	無法執行因在當地模式

操作

操作代	功能	操作按鍵
-----	----	------

碼		
5	切換詳細螢幕	【FUNC】+【1】~【8】+【ENT】
6	切換監示螢幕	【FUNC】+【0】+【ENT】
7	切換維護螢幕	【FUNC】+【9】+【ENT】
8	切換掃瞄螢幕	【SCAN】
9	切換掃瞄螢幕	【SWEEP】
10	收訊機頻率設定	【FREQ】+【1】~【9】【.】+【ENT】
11	收訊機頻率設定	【FREQ】+【UP】/【DOWN】
12	模式設定	【MOD】
13	收訊機 BFO/CLARI 設定	【BFO/CLARI】+【UP】/【DOWN】
14	BW設定	【BW】
15	PBS設定	【PBS】+【UP】/【DOWN】
16	RF GAIN=0設定	【GAIN】+【ENT】
17	RF GAIN設定	【GAIN】+【UP】/【DOWN】
		【GAIN】+【0】~【9】+【ENT】
18	NB設定	【NB】
19	預設頻道設定	【CH】+【0】~【9】+【ENT】
20	CH=0設定	【CH】+【ENT】
21	AGC設定	【AGC】
22	ATT設定	【ATT】
23	RATE設定	【RATE】
24	SQUELCH設定	【ASS】+【UP】/【DOWN】+【ENT】

SCAN/SWEEP 螢幕:此螢幕用來操作接收機的 SCAN/SWEEP

號碼	顯示	說明
1	RX1	選擇的收訊機
2	90.000KHZ	掃描起始頻道/率
3	29.9999KHZ	掃描終止頻道/率
4	>>>>	自動停止靜音水準
5	.002 sec	掃描時間
6	150HZ	掃描間隔頻率
7	123.456KHZ	掃描終止頻道/率
8	RUN/PAUSE/STOP	掃描狀態

掃描操作

操作代碼	功能	操作按鍵

25	切換詳細螢幕	【FUNC】+【0】~【9】+【ENT】
26	切換監示螢幕	【CH】+【0】~【9】+【ENT】
27	切換維護螢幕	【FREQ】+【0】~【9】+【ENT】
28	切換掃瞄螢幕	【ASS】+【UP】/【DOWN】+【ENT】
29	切換掃瞄螢幕	【MON】+【0】~【9】+【ENT】
30	收訊機頻率設定	【FREQ】+【UP】/【DOWN】+【ENT】
31	收訊機頻率設定	【RUN】
32	模式設定	【RUN】
33	收訊機 BFO/CLARI設定	【SCAN】/【SWEEP】

收訊機自我測試

RECEIVER	TEST
NO. 1	ALL GOOD

NO. 1 收訊機第一部

ALL GOOD 收訊機狀態

收訊機自我測試狀態

顯示	收訊機自我測試狀態
NOW TESTING	進行測試中
ALL GOOD	一切正常
RF TUNE CKT NO GOOD	結束測試(不正常)
IF FIL CKT NO GOOD	結束測試(不正常)
IF AMP CKT NO GOOD	結束測試(不正常)
PLL CKT NO GOOD	結束測試(不正常)
REF/BFO CKT NO GOOD	結束測試(不正常)
CPU CKT NO GOOD	結束測試(不正常)
ISB MODE(A) NO GOOD	結束測試(不正常)
ISB MODE(B) NO GOOD	結束測試(不正常)
LINE IF CPU NO GOOD	結束測試(不正常)
MODEN CKT NO GOOD	結束測試(不正常)
AF FILTER NO GOOD	結束測試(不正常)

三.五 自動數位選擇呼叫(DSC)撥叫操作程序 (ITU-R M.689)

1. 概說

本部分所述之操作程序係指依 ITU-R M.493 及 ITU-R M.541 之技術及程序規定於 VHF 呼叫頻道(Calling Channel)上使用數位選擇呼叫來撥叫之程序而言。撥叫後利用 VHF 之工作頻道(Working Channel)來連接至公眾電話網路(PSTN)。

2 船對岸之操作程序

2.1 船台啟動撥叫

2.1.1 船台上之使用者於其 DSC 設備上設定其呼叫方式(詳註一)如下:

- (A)選擇格式指定(Format Specifier)為自動或半自動服務。
- (B)輸入所要 VHF 岸台之位址(識別碼)。
- (C)選擇執行之程序種類(100)。
- (D)(岸台之識別碼被自動輸入)。
- (E)選擇第一個通信指令 101(雙工 F3E/G3E) 或 100(單工 F3E/G3E)或 106(數據), 詳註二, 及第二個通信指令。
- (F)輸入所要之用戶號碼(例如:電話號碼)。
- (G)選擇"end of sequence"之信號"RQ"

註一:若商用通信設備提供簡便之呼叫程序時,則使用者僅須輸入 VHF 岸台位址及所要之用戶號碼;其他之資料則被自動輸入。

註二:數據通信須採用雙工模式之操作。

2.1.2 船台上之使用者選擇 VHF DSC 呼叫頻道(Channel 70)並啟動撥叫,為減少呼叫碰撞機會,DSC 設備於查知有其他通信時須自動抑制其發送直至呼叫頻道乾淨可使用為止。

2.1.3 若船台於 5 秒內未收到所要岸台之無誤碼回應,則呼叫程序自動重複執行;。若於 5 秒後尚未收到所要岸台之無誤碼回應,則以人工方式啟動新呼叫程序,但不宜對同一岸台再執行呼叫程序,除非等候超過 15 分鐘。

2.2 岸台回應

2.2.1 岸台須於收到呼叫後 3 秒內於 DSC 呼叫頻道啟動回應,岸台設備應可自動抑制回應之傳送,直至 DSC 呼叫頻道乾淨無干擾為止。

2.2.2 若岸台檢測到 DSC 呼叫頻道乾淨時,應儘可能立即回應,其回應

訊息應包括：

- 發送一個頻道已佔用信號於岸台預訂之工作頻道。
- 傳送回應訊息，其包含與呼叫訊息串相同之信息，但下列除外：

船台之位址；

岸台之自我識別碼；

工作頻道號碼；

“BQ”終止訊息。

2.2.3 若岸台無法立即回應有適當空間之工作頻道可用，則回應訊息串須如 2.2.2 節，但除了設定第一指令為 104(無法遵照辦理)及第二指令為 103(佇列)，在頻道信息欄內設定為 102(忙時)及符碼 No.126。

2.2.4 若岸台因其他理由無法正常回應時，則則回應訊息串須如 2.2.3 節，但除了第二指令應為符碼 100-109 內之一外。

2.2.5 船台依 2.2.2 節(可遵照辦理)於 5 秒內收到無誤碼回應後，變換至回應訊息串內所指示之工作頻道上執行發送載波最少 2 秒鐘。全自動化船台設備發送 DSC 呼叫程序相同，但其終止信號為 127。

註 1: 在某些區域之應用方式係以船台不在工作頻道上傳送 DSC 信號來執行，船台駛離此等區域後其設備應可啟動如上述之全自動服務。

2.2.6 若船台依 2.2.3 節(無法遵照辦理-佇列)收到之無誤碼回應時，但使用者仍須呼叫連絡，船台應持續監測 DSC 呼叫頻道以便能獲得岸台之進一步訊息。

2.2.7 船台依 2.2.4 節收到無法遵照辦理之回應，或船台無法依 2.2.3 節執行回鈴(2.3.2 節)程序時，則船台啟動新的呼叫(2.1 節)。

2.2.8 若岸台依 2.2.4 節發送無法遵照辦理之回應，或岸台無法依 2.2.3 節執行回鈴(2.3.2 節)程序時，則岸台將不再進行下一步動作。

2.3 DSC 呼叫初步溝通後之後續程序

2.3.1 必要程序

2.3.1.1 若岸台發送可遵照辦理之回應(2.2.2 節)，DSC 呼叫(2.2.5 節)包含相同自我識別碼，表示呼叫之船台已收到岸台回應內所含工作頻道信息，則岸台須立即撥叫用戶號碼 (2.3.1.2 節)。

2.3.1.2 岸台於收到船台呼叫後，若岸台於 16 秒內收到同一船台之進一步呼叫時(2.1.1 節)，岸台須重複回應(2.2.2 節)。若 DSC 呼叫，

依 2.3.1.1 節(註一), 無法 16 秒內檢測到, 則岸台須移去預訂之工作頻道訊息。

2.3.2 回鈴程序 – 備選功能

2.3.2.1 若岸台發送無法遵照-佇列之回應(2.2.3 節), 則船台識別碼及要求之用戶號碼須被儲存, 直至合適工作頻道被找到為止, 上述所儲存信息最少須維持 15 分鐘。

2.3.2.2 若於 15 分鐘內找到一個合適工作頻道時, 岸台須立即發送預訂頻道信號及於 DSC 呼叫頻道啟動一個 DSC 呼叫給船台, 其格式相同於回應除了使用 RQ 為終止串列符號外。若無法於 15 分鐘內找到一個合適工作頻道時, 則岸台清除儲存信息, 不執行其他動作。

2.3.2.3 若無法於 5 秒內收到船台之回應(2.3.2.4 節), 則岸台重複呼叫。若岸台第二次呼叫仍無回應, 則船台之呼叫將被清除, 預訂頻道信號被移去。

2.3.2.4 船台於收到呼叫時(2.3.2.2 節), 若須執行呼叫連接時則於呼叫頻道 2 秒內自動啟動回應。回應訊息除位址改為岸台外與收到之呼叫訊息相同, 自我識別碼為船台之識別碼, BQ 為終止串列碼。

2.3.2.5 船台須繼續監聽呼叫頻道 5 秒鐘, 然後轉至工作頻道並依 2.2.5 節發送 DSC 呼叫及一個載波。若於 5 秒內收到更進一步之呼叫, 則重複上述之回應。

2.3.2.6 岸台於收到船台回應後, 依 2.3.1.1 節之 DSC 呼叫於工作頻道被檢出時, 須立刻撥叫用戶號碼。

2.3.2.7 於 15 分鐘後船仍未收到如 2.3.2.2 節之呼叫, 則依 2.1.1 節啟動人工呼叫。

2.4 呼叫連接

2.4.1 無線電路與網路連接完成後, 船台開始撥叫用戶號碼, 用戶應答"off-hook"後, 開始記時及記費。若船台操作為雙工方式(註一), 則通話中須維持發送載波。

若船台無法工作於雙工方式, 則載波須維持至少 45 秒啟動。

2.4.2 若撥叫後 1 分鐘內無收到被叫用戶應答時, 則撥叫被視為未建立, 岸台須依 2.5.5 節清除該通路。撥叫者聽到回鈴音停止或其他信號音(如忙線, 無法接通等)時, 於工作頻道須不可再作任何發送動作。若要再進一步連絡, 則使用者須於 DSC 呼叫頻道啟動另一個撥叫。船台設備須具備防止誤動作之限制於 5 秒內於 DSC 呼叫頻道再啟動撥叫之功能。

2.4.3 若於船台於時限終止前欲更進一步呼叫(2.4.4.2 節之半雙工操作), 岸台可採用呼叫內所顯示之信息內容, 以中止前一個指配之工作頻道。

2.4.4 撥叫時, 若岸台設備檢測到船台載波消失, 則執行下述程序:

2.4.4.1 若第一個指令顯示採用雙工操作, 且岸台設備檢測到船台之載波消失超過 5 秒時, 則撥叫可視為完成。

2.4.4.2 若第一個指令顯示採用單工操作, 且岸台設備檢測到船台之載波消失超過 45 秒時, 則撥叫可視為完成。

2.4.5 各撥叫之間, 若全自動船台設備檢測到岸台載波消失超過 5 秒, 則撥叫可視為完成。

2.5 呼叫完成(註一, 2.2.5 節應用至 2.5.1 節至 2.5.4 節)

2.5.1 船台欲撥叫連接至公眾電話網路時, 則於工作頻道上發送 DSC 撥叫"end of call"並移去載波。撥叫格式相同於 2.1.1 節所述, 除第一指令須為 105(end of call)及第二指令須為 126 外。

三.六 商用 VHF 服務

1.DSC 自動電話服務程序

船 台	岸 台	備 註
CH 70	通信要求(撥叫要求及電話號碼)	檢查: DSC 格式, 工作頻道及電話線路 資料庫檢查: 註冊情況, 黑名單
CH 70		回應 + 工作頻道
工作頻道	自動轉至工作頻道	
	傳送 DSC 呼叫	DSC 格式檢查
		撥號至用戶
		連接船台與用戶 通話
	傳送 DSC 呼叫(End-of-Sequence)訊息	
		中斷電話連線 On-hook 檢查
		傳送 DSC 呼叫 + 時間訊息給船台 產生帳務資料

2.DSC 半自動電話服務程序

船 台	岸 台	備 註
-----	-----	-----

CH 70	通信要求(撥叫要求及電話號碼)>	檢查: DSC 格式	
CH 70		回應 + 工作頻道 (操作人員)	船台資料放入佇列名單
工作頻道	轉換至工作頻道	處理佇列名單之船台, 轉換至工作頻道 資料庫檢查: 註冊情況, 黑名單	
	與岸台溝通	與船台溝通	
		若資料內無船台資料, 則操作員建立註冊資料	
		撥叫用戶	
		連接船台與用戶	通話開始
		中斷電話連線	
			On-hook 檢查, 產生帳務資料

3. 人工電話撥叫服務程序

	船 台	岸 台	備 註
CH 16	通信要求(語音呼叫)>	操作員守聽	
CH 16		操作員建議轉至工作頻道	船台資料放入佇列名單
	與岸台溝通	與船台溝通	
工作頻道		操作員資料庫檢查: 註冊情況, 黑名單	
		若資料內無船台資料, 則操作員建立註冊資料	
		撥叫用戶	
		連接船台與用戶	通話開始
		中斷電話連線	
			On-hook 檢查, 產生帳務資料

4. 公眾電話用戶撥叫服務程序

船 台	岸 台	備 註	
	接受公眾電話用戶 通信要求		
	操作員資料庫檢 查：註冊情況，黑 名單		
	若資料內無船台資 料，則操作員建立 註冊資料，放入佇 列名單	產生話務名單	
CH 16	所有船台收聽話務 名單	依規定時刻表，廣 播話務名單給所有 船台(預播)	
工作頻道	轉換至工作頻道	轉換至工作頻道， 廣播話務名單	
	依話務名單回答		
	與岸台溝通	與船台溝通	
		撥叫用戶	
		連接船台與用戶	通話開始
		中斷電話連線	
			On-hook 檢查，產生 帳務資料

5. 公眾電話用戶撥叫(採用 DSC)服務程序

船 台	岸 台	備 註
	接受公眾電話用戶 通信要求	
	操作員資料庫檢 查：註冊情況，黑 名單	
	若資料內無船台資 料，則操作員建立 註冊資料	
CH 70	辨識呼叫訊；息	傳送 DSC 呼叫(一般 呼叫) + 工作頻道
CH 70	回應	DSC 格式檢查，放 入佇列名單
工作頻道	轉換至工作頻道	處理佇列名單之船

	台，轉換至工作頻道	
與岸台溝通	與船台溝通	
	撥叫用戶	
	連接船台與用戶	通話開始
	中斷電話連線	
		On-hook 檢查，產生帳務資料

三.七 商用 MF/HF 服務

1. DSC 人工電話服務程序

船 台	岸 台	備 註
商用 DSC 通信要求 頻道 (一般呼叫)		檢查: DSC 格式 將船台放置佇列名單
商用 DSC 頻道	回應 + 工作頻道 (操作員)	資料庫檢查: 註冊情況, 黑名單
工作頻道 手動轉至工作頻道	處理佇列名單, 自動轉至工作頻道	
工作頻道 船台與岸台通話	岸台與船台通話	
	若船台尚未註冊, 操作員建立註冊資料	
工作頻道	撥號用戶	
工作頻道	連接船台與用戶	通信開始
工作頻道	中斷電話連線	檢查是否掛電話 停止計時, 產生帳單資料

2. 人工電話服務程序

船 台	岸 台	備 註
工作頻道 通信要求 (語音呼叫)		操作員守聽
工作頻道 與岸台通話	與船台通話	資料庫檢查: 註冊情況, 黑名單 若船台尚未註冊, 操作員建立註冊資料
工作頻道	撥號用戶	

工作頻道	連接船台與用戶	通信開始
工作頻道	中斷電話連線	檢查是否掛電話 停止計時，產生帳單資料

3. 公眾電話用戶撥叫服務程序

	船 台	岸 台	備 註
工作頻道		接受公眾電話用戶通信要求	
		操作員資料庫檢查，若船台尚未註冊，則操作員建立註冊資料，列在佇列名單等候廣播	
工作頻道	所有船台	話務名單廣播	產生話務名單 自動按時廣播
工作頻道	船台回應話務名單		
工作頻道	與岸台溝通	與船台溝通	
工作頻道		撥號用戶	
工作頻道		連接船台與用戶	通話開始
工作頻道		中斷電話線	檢查是否掛電話 停止計時，產生帳單資料

4. 公眾電話用戶撥叫(採用 DSC)服務程序

	船 台	岸 台	備 註
		接受公眾電話用戶通信要求	
		操作員資料庫檢查，若船台尚未註冊，則操作員建立註冊資料	
商用 DSC 頻道	個別船台	DSC 呼叫(一般呼叫) + 工作頻道	
商用 DSC 頻道	回應	檢查：DSC 格式 將船台放置佇列名單	
工作頻道	手動至工作頻道	處理佇列名單 (自動轉換至工作頻道)	
工作頻道		撥號至用戶	
工作頻道		連接船台與用戶	通信開始

工作頻道	中斷電話線	檢查是否掛電話 停止計時,產生帳單資料
------	-------	------------------------

5. 自動 NBDP 服務程序

	船 台	岸 台	備 註
工作頻道	ARQ 呼叫	持續守聽	
工作頻道		自動回應(通信)	資料庫檢查: 註冊情況, 黑名單 AAIC 檢查(選項) 手上訊息檢查
工作頻道		若有手上訊息要傳送 時,則通知船台要求命令	
工作頻道	服務要求 (送出命令)		
工作頻道		選擇作業方式: (1)儲存再發送 (2)操作員協助	檢查命令: DIRTLX, TLX, FAX, MSG, MULTLX, STS,.....
工作頻道	與岸台通信	與船台通信 與用戶連線(直接撥叫 或操作員撥叫)	
工作頻道		連接船台與用戶	通信開始
工作頻道		中斷電話線路	檢查是否掛電話 停止計時,產生帳單資料

6. 公眾電話用戶 NBDP 服務程序

	船 台	岸 台	備 註
		從 Telex 儲存訊息 (自動存到資料庫)	
		訊息修正	(訊息變成通信話務訊息) 自動產生話務名單 廣播已編排好的話務 名單

工作頻道	ARQ 撥叫	繼續守聽
工作頻道	自動回應 (溝通)	自動回應(溝通)
		資料庫檢查 是否註冊?是否黑名單? AAIC 檢查(選項性的檢查) 手上訊息檢查
工作頻道		若有手上資料, 則向船台發出命令要求
工作頻道	發出服務要求 (送出"MSG"命令)	檢查命令訊息
工作頻道		發送手上訊息
		產生帳務資料 將帳務資料存到資料庫
工作頻道	發出服務要求 (送出"KKKK"命令)	檢查命令訊息 結束通信

7. CW 服務程序

	船 台	岸 台	備 註
工作頻道	通信要求		操作員守聽
工作頻道	與岸台通信	與船台通信	
工作頻道		資料庫檢查 (操作員), 如果資料庫中該船台未註冊, 則由操作員建立註冊資料	是否註冊?是否黑名單?
工作頻道		將訊息存到資料庫	
		訊息轉送	Telex 或 FAX 或 Voice

完成訊息轉送
產帳務資料 將帳務資料存到資料庫

三.八 VHF 的遇險通信

1. VHF DSC 遇險通信程序

船 台	岸 台	備 註
CH 70 發出遇險警報		確認檢查 DSC 格式是否正確? 須負責之地理區域?
CH 70	回應船台 從佇列名單處理	將船台放進佇列名單 中
CH 16 / 工作頻道	(變換到話 務頻道)	(自動頻道設定)
CH 16 / 工作頻道	遇險通信	遇險通信
CH 16 / 工作頻道		RCC (搜救協調) 如有需要, 電話連 線醫療協助等

三.九 MF/HF 遇險通信

1. MF/HF DSC 遇險通信程序

船 台	岸 台	備 註
DSC 遇險通 信頻道	危難警報	檢查: DSC 格式? 負責之 地理區域?
DSC 遇險通 信頻道	回應 處理佇列名單 (自動頻 道設定)	船台加入佇列名單
SSB/ NBDP 遇險通 信頻道	轉換至後續 頻道	
	遇險通信 (語音或 NBDP	DSC 格式檢查

通信)
RCC (援救協調) 若需要醫藥援助時, 連接 至 TEL/TELEX

三.十 海運安全資訊(MSI)廣播

1. NAVTEX 廣播服務程序

船 台	岸 台	備 註
	NAVTEX 終端設備建立廣 播資訊	監聽接收機自動建立 NAVTEX 發射機自動建 立 產生話務名單
	接收 NAVTEX 終端設備訊 息	
所有船舶接 收訊息	NAVTEX 廣播	監聽自己的發送信號

三.十一 選項之 NBDP 功能

1. 具 Free Channel 之自動 NBDP 服務程序

船 台	岸 台	備 註
所有船台接 收 Free channel 信 號	Free Channel 信號發送	守聽
ARQ 呼叫	自動停止 Free Channel 信號	
	自動回答	資料庫檢查: 註冊情 況, 黑名單 AAIC 檢查(選項檢查) 手上訊息檢查
	若有手上訊息要通知船 舶時, 傳送要求命令	
服務請求 (發送命令)		命令檢查 DIRTLX, FAX 等
	作業選擇:	

(1)儲存 (2)操作員協助	
撥號用戶	
連接船台與用戶	通話開始
中斷電話線	掛斷偵測 產生話務資料 儲存帳務資料至資料庫
所有船台持續接收信號	繼續傳送 Free Channel 信號發送

2. 具 E-mail 功能之自動 NBDP 服務程序

船台	岸台	備註
工作頻道 ARQ 呼叫	守聽	
	自動回覆船台	船台與岸台相互通信
	檢查資料庫:是否註冊? 是否名列黑名單? 檢查 AAIC(選擇性檢查) 手上資料檢查	
	傳送通信要求命令訊息 (若有手上資料則通知船台)	
對岸台傳送服務要求 (傳送命令訊息)	作業方式選擇: (1)儲存及轉寄訊息 (2)操作員協助 (3)直接電報	檢查船台之命令訊息: DIRTLX FAX EMAIL 等.
與岸台通信	與船台通信	船台與岸台相互通信
	儲存 E-mail 訊息至資料庫	
	撥號至電子郵件提供者	
	轉寄訊息	產生帳單資料 儲存帳單資料至資料庫

註: AAIC, Accounting, Authority, Identification Code

四、感想與建議

- (1) 由於通信技術的進步，此次 GMDSS 建設之接收機或發射機都明顯優於以往接收機及發射機，發射機採插卡式電路板，維護非常方便，建議插卡式電路板備用料能統一儲備較為經濟。
- (2) JRS 發射機增加遙控功能，使發射機可透過遙控功能執行多頻道切換發訊，增加不少發射機的效益，不同於目前使用的發射機，其發射機利用阻抗偵測電路、匹配電路，使自動調諧更為完善，功率放大器部份使用 CMOS 電晶體，CMOS 電晶體低壓供電，大大改善舊發射機高壓、高溫、積碳問題。
- (3) 舊有無線電收訊機雖然具有掃描 scanning 功能，每次掃描一個頻道 1~7 秒，可設定多個頻道輪流掃描，但仍需人工判讀是否為所要的通信訊號，然後手動停止於該頻道，繼續收訊，無法達到 GMDSS 的 DSC 要求。，如何利用同一收訊機作多個頻道(scanning)或頻率(sweep)不停地輪流掃描，判讀是否為所要的通信訊號、然後自動停止於該頻道、頻率，繼續收訊，是技術的關鍵，新系統無線電收訊機利用訊號雜音比作為判讀依據是非常關鍵的技術。
- (4) 全球海上遇險及安全系統 (GMDSS) 通信系統的可靠性，關係國家體面及人命安全，因此維護人力的養成相當重要。但是目前附屬於行通基維股之下，在處處講求績效的環境之下，很難有充足的人力去維持通信系統的可靠性，建議仿倣日本將此業務獨立於電信公司之外，另成立類似日本海上保安廳的專責機關，以免存在於通信系統的可靠性與績效講求兩難之窘境。
- (5) 海岸通信受行動電話系統之影響，見諸各國情況，當行動電話匯率及價格下降時，則壓縮到其他電信市場(例如無線電叫人，中繼無線電系統及海岸通信等)空間。未來行動電話價格將持續下降，其將與固定網路相鄰接，無線電叫人網路及海岸通信市場，除非其價格很低廉，否則將難有市場生存空間。
- (6) 雖然目前海上通信功能以語音為主，但除保有優良之為語音通信品質外，應增加數據通信之功能及應用以提升市場需求。
- (7) 海岸通信之終端設備可使用於全球海上區域，有關其新功能之研發亦應加強，以產生商機。
- (8) 應派員參與各項有關海上通信之年會與各業者相互溝通，可與各國共同討論未來方向，經驗交換，汲取更多新知等，應每年與會以維持各項資訊管道暢通。