

# 第一章 緒論

## 1.1 簡介

什麼是DS-500？

DS-500主要的功能乃提供非同步與同步資料傳輸測試環境使用的資料傳輸分析儀。其特點乃是藉由提供多重的網路傳輸協定，諸如：同步（Sync）、非同步（Async）、位元組同步通訊（BSC）、高速資料鏈路通訊（HDLC）、同步資料鏈路控制（SDLC），X.25等，並提供多種通訊介面，如：RS-232，V.35，RS-422，RS-449，以及RS-485等。因此，非常適合應用於下列工作：

- 【1】發展軟體程式（S/W）及硬體線路（H/W）在特定通訊方面的應用。
- 【2】電腦或網路系統的安裝
- 【3】執行及時的故障檢修

## DS-500特点

- ◎ LED及圖形顯示介面訊號
- ◎ 易於使用

DS-500是一個結合表單設計與軟鍵引導的測試儀器，由於這種易學易用的特性，使得即使缺乏操作經驗的技術人員也能輕易上手。由於DS-500採用表單式的程式設計方式，因此你只需稍加利用表單選項與軟鍵的輸入動作即可達到程式設計的目的。而系統本身提供的通訊協定偵測方式，更是提供使用者最便利的方式，即時偵測線上資料。

- ◎ 超大顯示與鍵盤設計

DS-500提供8行，每行30個字元的LCD顯示字幕，同時提供背光功能與全部的ASCII字碼鍵盤。

- ◎ 自動設定組態功能

你只要輕易按幾個按鍵即可命令**DS-500**完成自動設定組態，並且啓動監測功能。**DS-500**可完成的組態設定包括：網路協定、傳輸速率、資料碼，同位元檢查，字元長度，同步字元等。

◎ 通訊協定分析

**DS-500**支援所有SDLC, HDLC, X.25 ,BSC, DDCMP及同步與非同步的傳輸協定。 **DS-500**同時提供所有傳輸協定layer 1 and 2的解碼型式，就X.25而言，並額外提供 layer 3的解碼功能。

◎ 自動掃瞄功能

**DS-500**會自動發送你所選取的資料格式並且支援與終端設備以不同的傳輸速率、字元長度、同位元檢查方式、停止位元連接。**DS-500**會根據終端設備的回應來鑑別終端設備的組態。

◎ 可攜帶性

**DS-500**輕巧耐用的設計使得它特別適合從事網路服務的人員使用。除此之外，外裝的手提袋更便於使用者的攜帶。你可以利用可充電電池，或者與直流電的變壓器連接來提供**DS-500**所需的電源來源。

◎ 非同步終端機模擬

**DS-500**提供115.2K全雙工ASCII或EBCDIC碼的非同步終端機操作環境。

◎ 偵測功能

**DS-500**支援內部或外部時鐘以115.2Kbps的速率進行即時偵測。當執行線路監測功能時，程式透過啓動條件的設定來捕捉所有線路的狀況。

◎ 模擬功能 (支援 115.2k bps傳輸速率)

**DS-500**能根據程式所設定的啓動條件來模擬不同的通訊線路，以利於各種線上偵測功能的進行。

◎ 列印支援

透過此功能，你可以將擷取的資料，編輯的程式及設定的組態等離線分析的資料列印出來，以提供後續分析之用。

◎ 利用啓動條件設定程式

DS-500提供強大的程式編纂功能，你可利用此功能來診斷通訊線路上的疑難雜症。程式的內容可涵括多達225個步驟，每個步驟提供22個指令選擇以利於你完成所有的程式編纂。除此之外，DS-500另外提供5個計時器與5個計數器，以供操作之用。在執行程式編纂時，請利用軟鍵完成程式輸入動作。

◎ 測試資料

DS-500會顯示與分析所擷取的資料，介面訊號，計時器與計數器的資訊。

◎ 位元/區塊誤差頻率偵測 (Up to 115.2k bps)

DS-500 能利用不同的位元傳輸型式，諸如：“Space”、“Fox”、“Mark”、“Alt”等來檢測線路的傳輸品質與數據機是否正常運作。

◎ 遠程上載與下載

DS-500提供使用者能將擷取的資料、啟動程式與設定的組態上載至PC的應用程式進行分析或自PC下載上述資料至DS-500。

◎ **Pseudo RAM Disk**

系統提供512k位元來儲存擷取的資料，啟動條件與設定的組態。

◎ 時間記號功能 (**Time Stamp function**)

DS-500會顯示所有儲存在記憶體中，那些透過通訊線路傳輸的欄框的前置字元被接收的時間。

假如在非同步傳輸時，系統待機狀態長於200ms，螢幕上會顯示下一個字元到達的時間。

◎ 時間與日期設定

你可以設定系統時間，此時間內容包括（年：月：日）的資料。

## DS-500的应用

### ※線上執行偵測功能

DS-500 會將所有儲存在記憶體的资料訊息及時顯示在 LCD 的螢幕上而且不會影響線路的傳輸品質。DS-500 能作為 DTE (資料終端設備) 與 DCE (資料通訊設備) 的介面，便利使用者能即時監測資料訊息、介面訊號及並且儲存將這些資料在 512K 的記憶空間裡。這功能用途廣泛，諸如錯誤檢測與流程分析均相當適用。

### ※模擬功能

DS-500 提供 256 個步驟來執行程式模擬，因此非常適合用來進行各種模擬功能。它能模擬成電腦主機、數據機、終端機及其他型式的設備，由於這種優異的特性，因此你能抽絲剝繭箇中線上可能的錯誤，縮小判別錯誤的範圍，以最有效率的方式找出問題的癥結所在。如果你是通訊硬體或軟體的開發設計人員，利用 DS-500 的模擬功能將有效提昇你的工作效率。

### ※位元區塊頻率偵測 (Bert/Blert)

DS-500 能估算錯誤發生頻率，而且是所有資料通訊線路的偵測儀器中，能確實反應線路品質的一部偵測儀器。估算錯誤發生頻率能使你完整的評估資料線路的品質與數據機是否功能正常，因此非常有利於簡化問題，找出錯誤發生的癥結。

### ※自動設定組態 (Auto Configuration)

DS-500 以兩種方式鑑別出待測設備的組態：一種是自動組態偵測，另一種是自動掃描方式。前者適用於與待測設備連線時，而後者則適用於非連線狀態時使用。

### ※遠程控制

這功能的特點在於你可透過 PC

### ※線上分析

DS-500 並不單只是可攜帶式的網路協定偵析儀，它同時可透過 PC 上的程式來提供線上偵測與分析功能。這種功能與其他價值高昂的網路協定偵析儀相比，實不遑多讓。

## 1.2 主要功能

DS-500的功能主要分為三大部份，若以層次來區分，可區分為下列三層：  
(見圖1-1)。

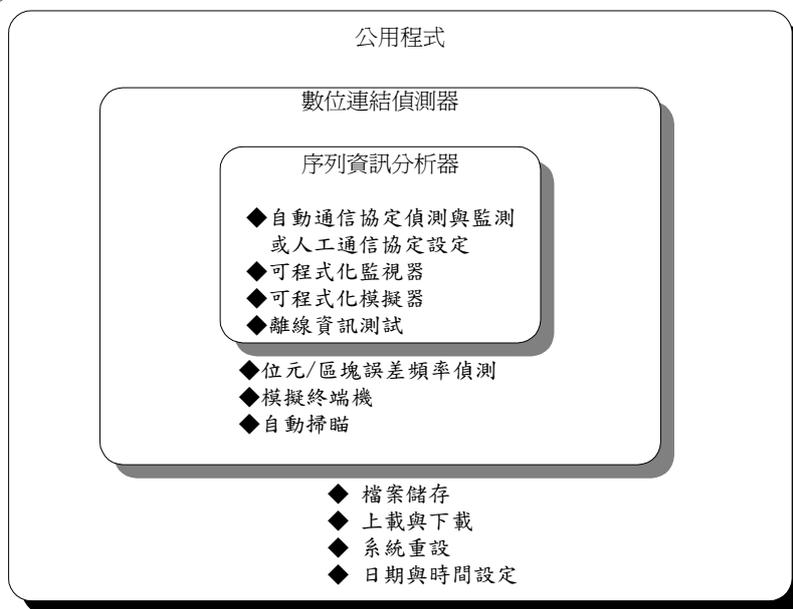


圖1-1 DS-500 功能箱型圖

【1】最內層—資料序列分析器：DS-500的核心

主要提供下列三項功能：監視器（monitor）、模擬器(simulator)、資料測試（Data Tester）、自動通訊協定偵測與監視（Auto-configuration and Monitor）。所有通訊協定及DCE與DTE的模擬，外部程式執行的監控皆透過核心部份來控管。

**【2】** 核心外層的功能箱：DS-500的 "數位連結偵測器"（Digital Link Tester）

主要提供三項獨立的功能：位元/區塊誤差頻率偵測(BERT/BLERT)，模擬終端機及自動掃描。

**【3】** 最外層箱：是DS-500的"公用程式"，

主要提供DS-500延伸性功能，你可以執行系統重設、檔案儲存，也可透過DS-500與PC連線功能（上載與下載）來加強DS-500在檔案管理、資料分析、結果列印等方面的功能，並可設定系統日期與時間。

## 1.3 規格表

網路協定	非同步通訊 (ASYNC)，位元組同步通訊 (BSC)，高速資料鏈結控制 (HDLC)，同步資料鏈結控制 (SDLC)，X.25，DDCMP
資料碼	ASCII, EBCDIC, HEX, IPARS, Transcode, EBCD
資料頻率	50,75,100,134.5,150,200,300,600,1200,1800,2000,2400,3200,3600,4800,7200,9600,12000,14400,16000,19200,38400,56000,64000,115200 bps
資料長度	5,6,7,8位元
同位元	偶數、奇數，無
位元輸送順序	LSB，MSB
位元極性	正向，反向
誤差檢測	CRC-16，CRC-CCITT，LRC，同位元，無
資料傳輸	非同步通訊，同步通訊
記憶容量	512K可供擷取資料，控制信號狀態，程式及通訊協定設定。
程式	監視器：至多有19個指令，255個程式步驟和31個區塊 模擬器：至多有22個指令，255個程式步驟和31個區塊 發送暫存區：最多9個字串，每個字串最多255個字元，共計2295字元 觸發暫存區：至多50個字串，每個字串最多16個字元
計時器及計數器	計時器：5個計時器，每個至多計時65535ms，精確度1ms 計數器：5個計數器，每個至多計數65535
通訊介面	RS-232C/V.24，V.35，RS422，RS449，RS485
螢幕	尺寸：240個字元，背光LCD 格式：8線，每線30個字元 顯示：僅有DTE/DCE，DTE & DCE，資料及狀態，欄框及封包
鍵盤	提供全部ASCII碼及6個特殊功能軟鍵
指示器	TD，RD，RTS，CTS，DSR，CD，TC，RC，DTR，ETC 通訊介面選擇，模擬DTE/DCE指示，低電池指示
印表機介面	並行介面 (Centronics) 功能：列印系統所擷取的資料，資料來源為系統所儲存之執行"資料測試功能"時，所執行之程式與其所產生的結果
電力	充電式Ni-CD電池 操作時間：1.5小時 (完全充電狀態) 充電時間：16小時 (電源關閉) 資料保存期間：3個月 AC整流器：9V DC/5W
外部尺寸	尺寸：(H) 5.1* (W) 24.8* (D) 17.6 cm 重量：910g
適用環境	操作溫度：攝氏0-50度 保存溫度：攝氏-30至60度 相對濕度：10%至90%



## 圖示說明

- A. 測試埠 (Test Port)
- B. 印表並行連接埠 (Centronics Printer Port)
- C. 遠程控制 (Remote Control) [Reserved]
- D. 電源插孔
- E. 背景光線 (Backlight)：用以看低亮度的螢幕顯示。
- F. 對比度 (Contract)：調整對比度，以求提高螢幕顯示清晰程度。
- G. 軟性按鍵 (Soft Key)
- H. 電源開關 (Power)
- I. LED顯示

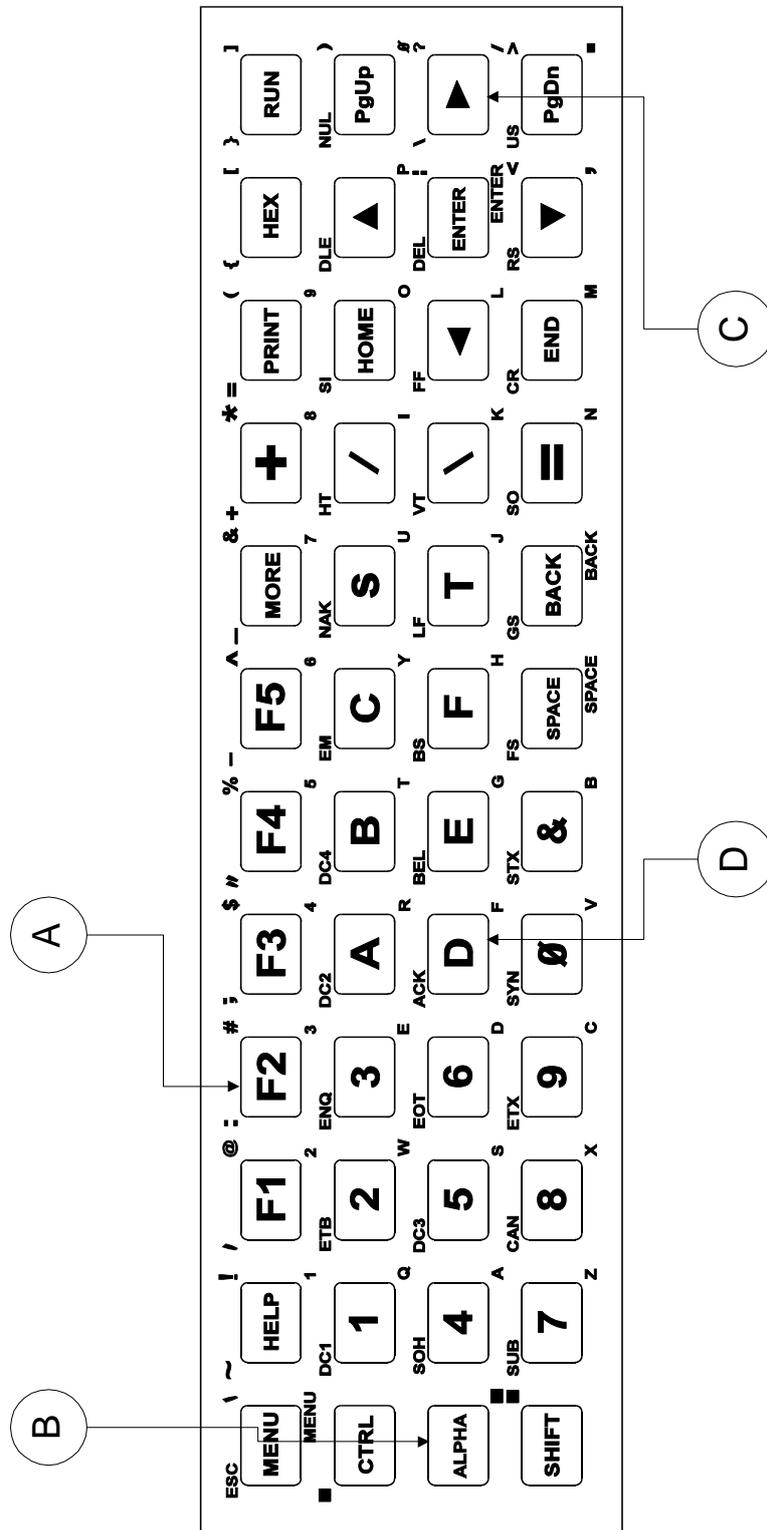


圖1-3軟鍵鍵盤示意圖

- A.功能鍵（Function Key）：如F1 ~F5
- B.特殊用鍵（Special Key）：如Menu, Run, Print, ALPHA等鍵
- C.游標移動鍵（Cursor movement Key）：如↑, ↓, ←, →, PgUp, PgDn鍵
- D.資料輸入鍵（Data Entry Key）：如A, B, C, ....等鍵。

圖1-4 LED顯示燈示

1.5 操作說明

DS-500內部的功能的關連  
作時必須先確認所使用的  
境，系統本身才能依據你  
測功能。

		SPACE	MARK
BA	TxD	2	
BB	RxD	3	
CA	RTS	4	
CB	CTS	5	
CC	DSR	6	
CF	DCD	8	
DB	TC	15	
DD	RC	17	
CD	DTR	20	
DA	ETC	24	
		RS-232	
		V,35	
<b>INTERFACE</b>		RS-422	
		RS-485	
		RS-449	
<b>SIMULATE</b>		DTE	
		DCE	
<b>BATTERY</b>		LOW	

如圖1-3，因此你在執行操  
通訊協定及設定使用環  
編寫的程式，執行所有監

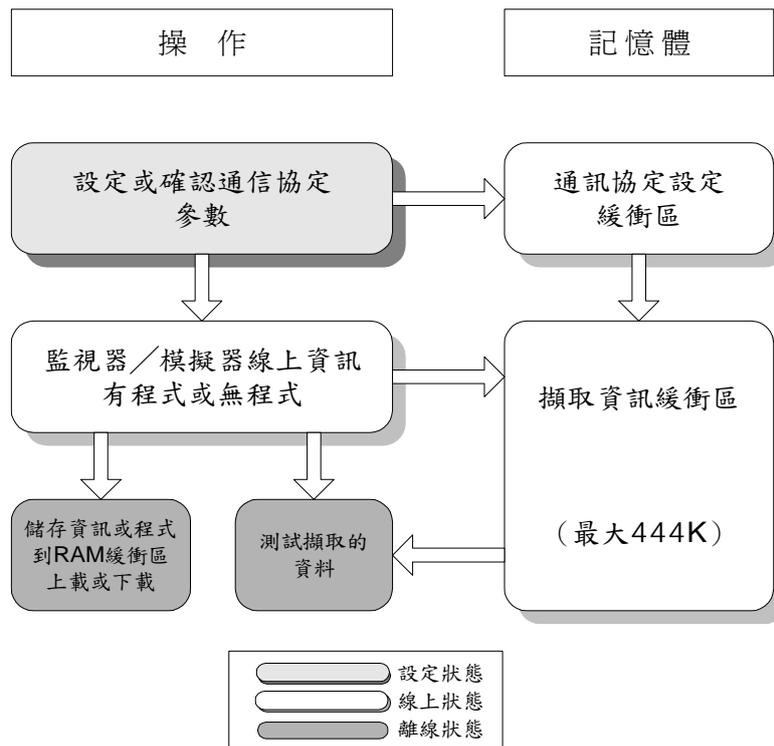


圖1-5 DS-500功能表

**【備註】**：在執行BERT/BLERT，自動掃描，模擬終端機等三項功能時必須單獨設定個別之通訊設定。

### 1.5.1 功能表

在打開電源，可在螢幕上看到DS-500的主功能表，其功能表的架構如圖1-6所示。

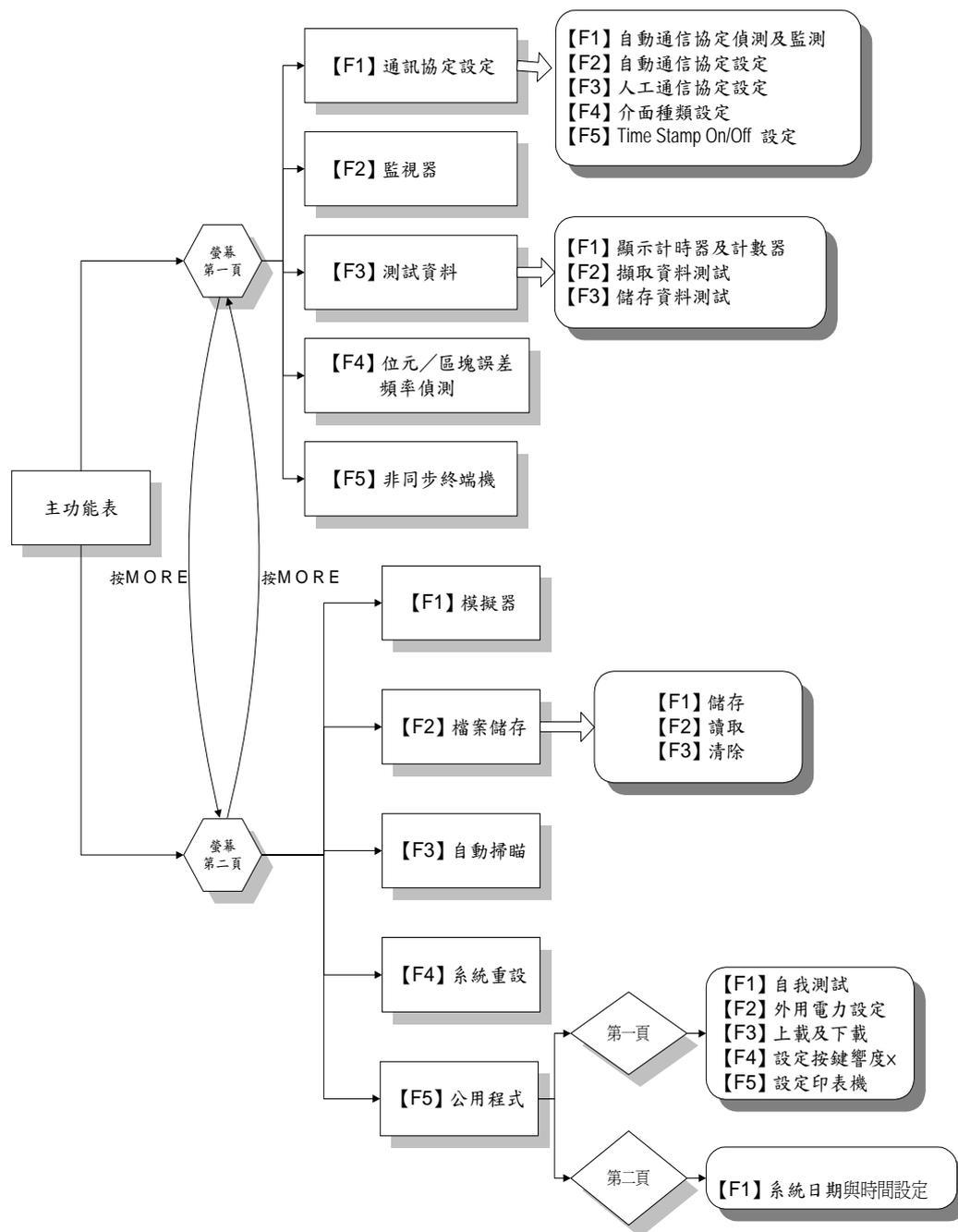


圖1-6 DS-500功能架構圖

1.5.2 鍵盤操作須知

功能類別	按鍵	說明
功能鍵	F1~F5	執行DS-500功能專用鍵
	More	切換至未顯示於螢幕上主功能表的其他功能
特殊用鍵	MENU	指示"退出", 按MENU鍵會將畫面帶回前一功能表
	RUN	開始執行擷取線上資訊和執行程式
	HEX	互換顯示中資訊的Text及Hex碼

	PRINT	印出擷取的資料及所編寫的程式
	HELP	顯示線上求助說明
	ALPHA	用此鍵來鍵入大寫字元（在鍵的右下角） 用法：先按ALPHA鍵再按你想要鍵入的字元；再按一次，可退回原先的按鍵設定
	SHIFT	用此鍵來鍵入小寫之字元
	CTRL	用此鍵來產生常用字元如DC1，DC2，DC3。 用法：按住此鍵及左上角字元
游標移動鍵	→，←	改變目前項目的參數
	↑，↓	移動游標至前或後之項目
	PgUp，PgDn	捲動螢幕上或下
	Enter	移動游標至下一個項目
資料輸入功能鍵	→，←	游標向右或向左移動一個字元
	home，end	移動游標至使用中資訊項目的最開端或最後字元
	Enter	命令DS-500叫出使用中資料

#### 鍵盤操作範例：

DS-500對於資料的鍵入，採用相當貼心的設計，你只要透過方向鍵"←"，"→"的使用就可切換同一設定可能的參數選項。

請依下列操作方式來熟悉DS-500的鍵盤操作。

#### 【1】 首先請打開DS-500的電源開關。

要訣：將DS-500左側之POWER調至ON的位置

#### 【2】 第一頁與第二頁功能表切換

請你按"MORE"鍵，你將發現螢幕的功能表已切換到第二頁。此時你亦可以再按一次"MORE"鍵切換回第一頁功能表。

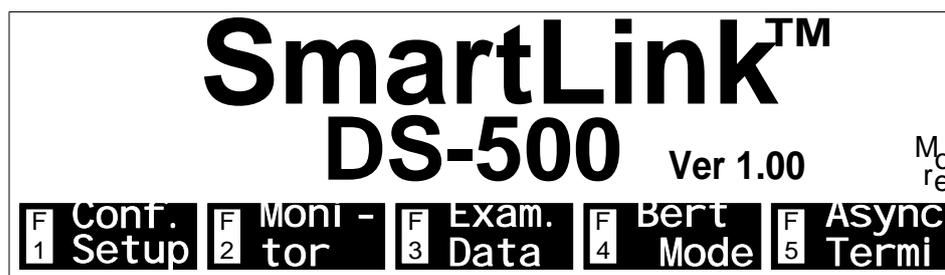


圖1-7 DS-500第一頁功能畫面

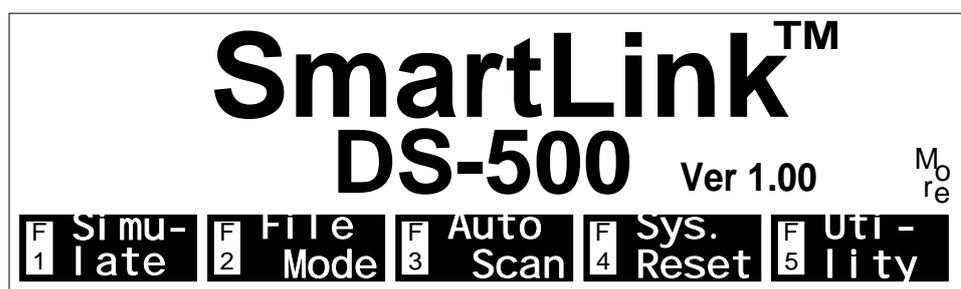


圖1-8 DS-500第二頁功能畫面

### 【3】功能變數選項之切換

請按"MORE"切換至第二頁功能表，此時你可以在螢幕下方發現，功能表F1至F5對應的功能已更動，此時請按F1啟動"Simulate (模擬功能)"。此時螢幕上反白的選項代表被選取的功能變數。你可以透過方向鍵"↓"來向下捲動螢幕，當到達最底部的"END"時，則表示到達螢幕的底部，此時螢幕不能再往下捲動。在捲動的過程中，隨著游標對應的功能變數改變，螢幕下方功能鍵的選項"F1~F5"所對應的功能也隨之轉變。

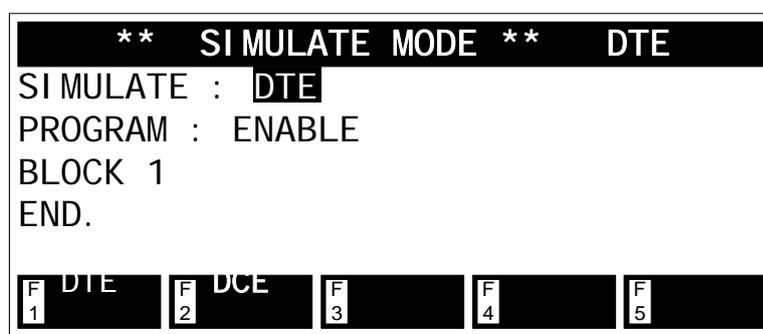


圖1-9 Simulate (模擬功能)畫面

舉例而言，你可利用"Home"鍵回到螢幕的頂端，此時你可以看到螢幕下方顯示出"F1 DTE"，"F2 DCE"這表示你可以按F1鍵來切換"SIMULATE"選項為"DTE"你亦可以按"←"與"→"鍵來切換選項。當你利用方向鍵往下移動至BLOCK 1下之"End"位置時，你可以看到在BLOCK 1下可以有二頁的選項，第一頁是"F1 Next Block，F3 Start，F4 Stop，F5 Inc. Count"，按"More"後切換至第二頁功

能表，第二頁是"F1 If , F2 When , F3 Beep , F4 Reset , F5 Goto Block"，第三頁是"F1 Send , F2 Set Lead , F3 Wait "。你可以根據你想要啓動的功能來選擇需要的程式選項。當你設定完全，或是中途想終止設定，你可以在任何時候按"MENU"鍵回到前一個畫面。

#### 1.6 配件

每一部DS-500均包含下列配件：

- 【1】 一個9V DC電源整流器
- 【2】 一條RS-232 Y型連接線
- 【3】 一本使用者手冊
- 【4】 一個攜帶用背袋
- 【5】 一個3-1/2" DS-500應用程式磁片

選擇性配備：

- 【1】 V.35 Y型連接線
- 【2】 RS-449 Y型連接線

## 第二章 通訊協定設定

### 2.1 簡介

通訊協定為所有資料傳輸的基礎。換句話說，所有資料的監測與擷取，事先皆須設定或確認通訊協定，其傳輸的資料才能轉化為系統可辨識的資料加以儲存與分析。DS-500其功能上也是依據這樣的原理來設計。然而，為提供使用者更貼心的操作方式，使用者只要將待測裝置與DS-500連線也可達到自動偵測通訊協定的目的。

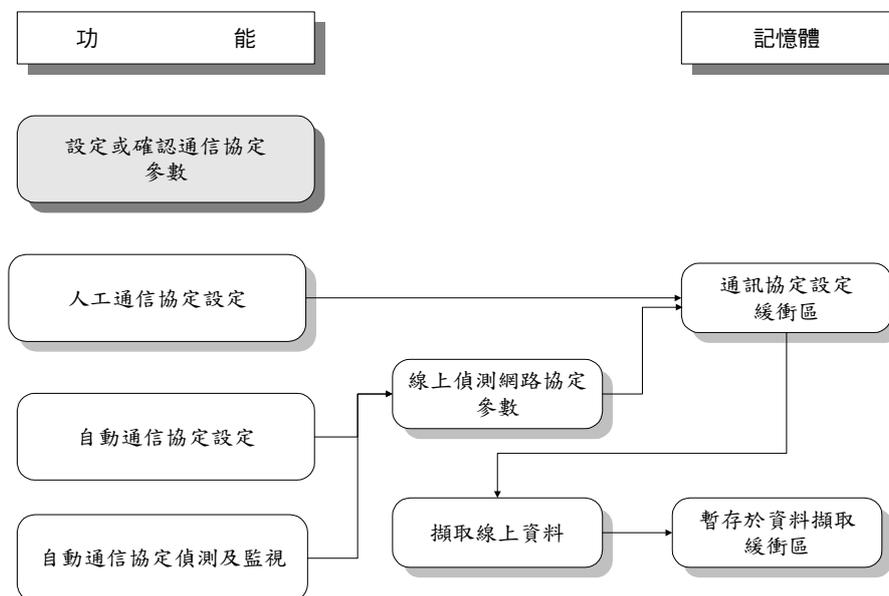


圖2-1 通訊協定關連架構圖

在DS-500通訊協定上有三種方式：

#### 第一種："人工通訊協定設定"

直接設定通訊協定參數，其特點是在此你可設定緩衝區型式（Ring 或是Fixed）。

#### 第二種："自動通訊協定設定"

線上自動偵測通訊協定參數，不必事前予以設定。你可以在參數設定後，按〈RUN〉鍵取得線上資料到資料擷取緩衝區，你亦可以在任何時間

按〈MENU〉鍵終止擷取資料。

第三種："自動通訊協定偵測與監視"

當選擇此功能時，DS-500會自動偵測網路協定，並監測線上資料直到〈MENU〉鍵被按下為止。

啓動方式：

- (1) 在DS-500主功能表第一頁按【F1】啓動通訊協定設定(Configuration Setup)功能。
- (2) 根據你自己的需求，在上述三種通訊協定設定選項擇其一，以完成通訊協定設定。

```
-----**CONFIGURE MODE**-----
<F1> To Auto config. & Monitor
<F2> To Auto configure
<F3> To Manual ly Configure
<F4> To Configure Interface
<F5> To Turn On/Off Time Stamp
[F1]Auto [F2]Auto [F3]Man. [F4]Conf. [F5]SMP
1Moni. 2Conf. 3Setup 4Int-F 5Setup
```

圖2-2 傳輸協定設定畫面

2.2 自動通訊協定偵測需求

在執行通訊協定偵測時，請注意必須滿足下列條件，自動偵測功能方能正常執行。

- (1) 在資料中必須有不同的字母數值，控制和二位字元以便確認。
- (2) 在10到50連續字符資料流中，至少要有一個"0跟1"及一個"1跟0"的位元序列存在。
- (3) 在同步傳輸測試時，TC (DCE傳輸時鐘)與ETC (DTE傳輸時鐘)兩者中，至少要有一者提供時鐘信號。
- (4) 資料和無效字符 (idle)必須同時顯示，非同步網路協定在訊息和訊息間至少要存在兩個無效字符。
- (5) 在位元導向的網路協定，至少需要一個良好的FCS且每一個資料區塊長度不得長於255字元。

執行狀況：

在選擇自動執行通訊協定測試後，按<RUN>鍵，DS-500將直接進入監測模式。此時你可以在DS-500的螢幕上發現並行資料鏈，上方代表DTE的資料，而下方（反白）則代表來自DCE的資料。

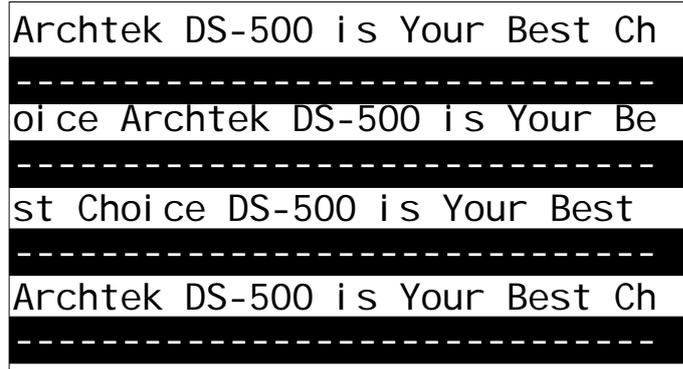


圖2-3 DS-500與DTE連線畫面

【備註】：如果資料本身不滿足”自動通訊協定設定”的條件，或者你已知道，或你想要自行設定通訊協定參數，請按【F3】完成設定程序。

### 2.3 傳輸 (Tx) 時鐘說明

- (1) DTE資料可以在DCE或DTE的時鐘下同步傳輸
- (2) 通常，DCE資料的RD (receive data) 是以RC(receive clock)作為計時信號，而DTE資料的TD (transmit data) 計時信號，根據系統有下列二種型式：
  - A.如果Tx時鐘來源是TC (DCE transmit clock)，則選擇[DCE]。
  - B.如果Tx時鐘來源是ETC (DTE transmit clock)，則選擇[DTE]。
- (3) 下表說明在使用不同模式時的計時信號

Tx 時鐘	監視器		DTE 模擬器		DCE 模擬器	
	TD	RD	TD	RD	TD	RD
DCE	TC(#15)	RC(#17)	TC(#15)	RC(#17)	TC(#15)*	RC(#17)*
DTE	ETC(#24)	RC(#17)	ETC(#24)*	RC(#17)	ETC(#24)	RC(#17)*

備註：「\*」代表資料是由DS-500送出。

(# NO. ) 內代表連接的腳位。

### 2.4 各種網路協定參數

DS-300測試器提供多種網路協定，如非同步 / 同步，位元組同步通訊SDLC，HDLC，X.25。請參考下表對每一種網路協定的參數設定。

#### \*非同步參數協定

表2.1 非同步參數協定表

型 式	參 數
網路協定	[Async]
碼	[ASCII] [EBCDIC] [IPARS] [Transcode] [EBCD] [HEX]
傳輸率	[115200] [64000] [56000] [38400] [19200] [16000] [14400] [12000] [9600] [7200] [4800] [3600] [2400] [2000] [1800] [1200] [600] [300] [200] [150] [134.5] [110] [75] [50]
資料位元	[8] [7] [6] [5]
同位元	[None] [Even] [Odd]
暫停位元	[1] [1.5] [2]
位元順序	[Normal] [MSB first]
位元極性	[Normal] [Inverted]
監視器來源	[DTE & DCE] [DTE only] [DCE only]
顯示型式	[Full Duplex] [Half Duplex] [Data & State]
擷取緩衝區型態	[Fixed] [Ring]
抑制	[None] [Control] [Null] [Text] [Null & Control] [Null & Text] [Control & Text]
錯誤檢測	[None] [LRC] [CRC-16]
起始	(SH) 或 (SX) ; 由鍵盤輸入
停止	(EX) 或 (EB) 或 (US) ; 由鍵盤輸入

## Async連線範例:

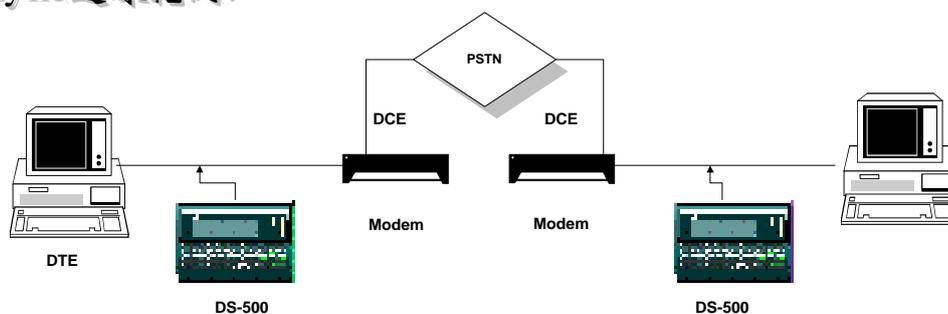


圖2-4 Async連線範例

## \* 同步 / 位元組同步資料

表2-2 同步 / 位元組同步資料

型 式	參 數
網路協定	[Sync/BSC]
碼	[ASCII] [EBCDIC] [IPARS] [Transcode] [EBCD] [HEX]
傳輸率	[115200] [64000] [56000] [48000] [38400] [19200] [16000] [14400] [12000] [9600] [7200] [4800] [3600] [2400] [2000] [1800] [1200] [600] [300] [200] [150] [134.5]

資料位元	[8]
同位元	[None] [Even] [Odd]
位元順序	[Normal] [MSB first]
位元極性	[Normal] [Inverted]
監視器來源	[DTE & DCE] [DTE only] [DCE only]
顯示型式	[Full Duplex] [Half Duplex] [Data & State]
擷取緩衝區型態	[Fixed] [Ring]
抑制	[None] [Control] [Null] [Text] [Null & Control] [Null & Text] [Control & Text]
錯誤檢測	[None] [LRC] [CRC-16]
Tx 時鐘	[DCE] [DTE]
同步字元	(SY) 及 (SY)；由鍵盤輸入
下降同步	(00) 個 (FF) 字元之後
誤差檢測	[None] [LRC] [CRC1-16] [CRC-CCITT]
透視字元	(DL) 或 (SX)；由鍵盤輸入
起始	(SH) 或 (SX)；由鍵盤輸入
停止	(EX) 或 (EB) 或 (US)；由鍵盤輸入

### ※ 同步資料鏈控制 (SDLC) 參數設定

SDLC是IBM於70年代發展的的傳輸協定，這種協定特別適用於環形的網路線路環境，通常由一台主台與多台子台間循順序進行向前輪詢（go ahead polling）的方式中繼傳輸。因此，本質上SDLC為一種多點半雙工傳輸的架構，並且與國際規格ISO制訂的HDLC相容。

	位址部份	控制部份	Information	Frame Check	
旗標序列	整體的位址	表示GAPL	欄框 檢查程序	旗標序列	GAP <sup>[註-1]</sup>

圖2-5 SDLC的欄框

表2-3 同步資料鏈控制參數表

型式	參數
網路協定	[SDLC]
碼	[ASCII] [EBCDIC] [HEX]
傳輸率	[115200] [64000] [56000] [48000] [38400] [19200] [16000] [14400] [12000] [9600] [7200] [4800] [3600] [3200] [2400] [2000] [1800] [1200] [600] [300] [200] [134.5]
資料位元	[8]
同位元	[None]
監視器來源	[DTE & DCE] [DTE only] [DCE only]

[註-1] GAP: go ahead pattern

顯示型式	[Full Duplex] [Half Duplex] [Data & State] [Frame Packet]
擷取緩衝區型態	[Fixed] [Ring]
抑制	[None] [Control] [Null] [Text] [Null & Control] [Null & Text] [Control & Text]
Tx 時鐘	[DTE] [DCE]
偵錯	[CRC-CCITT]
模式	[Normal] [NRZI]

### \* 高速資料鏈控制 (HDLC) 參數設定

HDLC是一種高速的資料傳輸協定，此協定同時支援半雙工與全雙工的傳輸。其欄框 (frame) 分為三種：資料欄框 (I)：用以傳輸資料，監視欄框 (S)，與非旗標欄框 (U)：控制框。其欄框的格式見下圖：

旗標序列	位址部份	控制部份	資料部份	欄框檢查序列	旗標序列
01111110	8位元	8位元	D	16位元	01111110

圖2-6 HDLC的欄框型式

表2-4 HDLC控制部份的內容

控制部份的型式	欄框名稱	控制部份的位元							
		b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8
資料傳送 (I) 型式	資料 (I) 欄框	0	N (S)			PF	N (R)		
監視 (S) 型式	監視 (S) 欄框	1	0	S		PF	N (R)		
非旗標制 (U) 型式	非旗標制 (U) 欄框	1	1	M		PF	M		

表2-6 高速資料鏈控制參數設定表

型 式	參 數
網路協定	[HDLC]
碼	[ASCII] [EBCDIC] [HEX]
傳輸率	[115200] [64000] [56000] [48000] [38400] [19200] [16000] [14400] [12000] [9600] [7200] [4800] [3600] [3200] [2400] [2000] [1800] [1200] [600] [300] [200] [134.5]
資料位元	[8]
同位元	[None]
監視器來源	[DTE & DCE] [DTE only] [DCE only] [Frame & Packet]
顯示型式	[Full Duplex] [Half Duplex] [Data & State]
擷取緩衝區型態	[Fixed] [Ring]
抑制	[None] [Control] [Null] [Text] [Null & Control] [Null & Text] [Control & Text]
Tx 時鐘	[DTE] [DCE]
偵錯	[CRC-CCITT]
擴充位址	[Off] [On]
擴充控制	[Off] [On]

### \* X.25參數表

表2-7 X.25參數表

型 式	參 數
網路協定	[X.25]
碼	[ASCII] [EBCDIC] [HEX]
傳輸率	[64000] [56000] [48000] [38400] [19200] [16000] [14400] [12000] [9600] [7200] [4800] [3600] [3200] [2400] [2000] [1800] [1200] [600] [300] [200] [134.5]
資料位元	[8]
同位元	[None]
監視器來源	[DCE & DTE] [DTE only] [DCE only] [Frame & Packet]
顯示型式	[Full Duplex] [Half Duplex] [Data & State]
擷取緩衝區型態	[fixed] [Ring]
抑制	[None] [Control] [Null] [Text & Control] [Null & Text] [Control & Text]
Tx 時鐘	[DCE] [DTE]
偵錯	[CRC-CCITT]

## X.25 連線實例：

X.25 是 CCITT 制訂的網路協定，為一種標準的網路存取通訊協定（SNAP, Standard Access Protocol）。X.25 允許封包（packet）以 HDLC 的欄框型式傳輸。

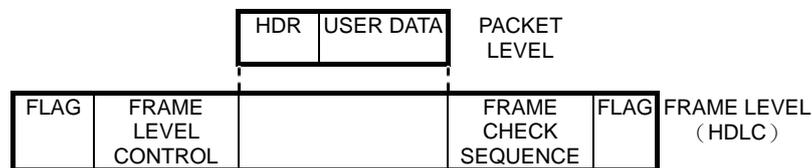
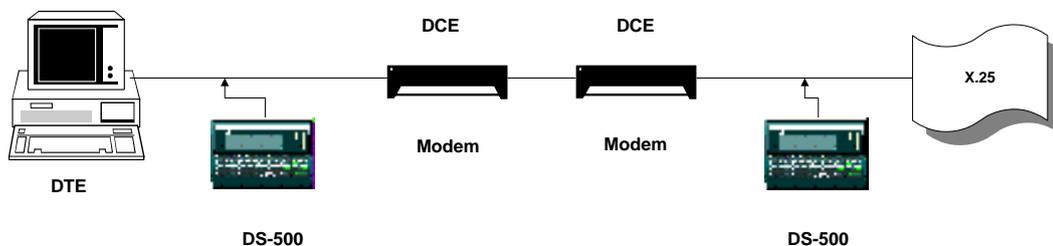
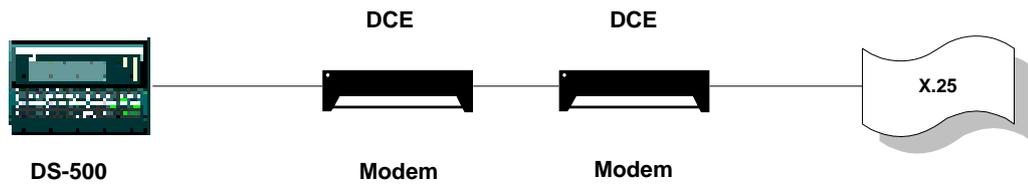


圖 2-7 X.25 的封包型式

## 【1】連線測試



## 【2】DS-500作DTE



**【3】DS-500/DCE**



## 第三章 監視器/模擬器

### 3.1 簡介

本章教你如何撰寫監視器/模擬器程式，以自線上擷取及分析資料和傳送資料。

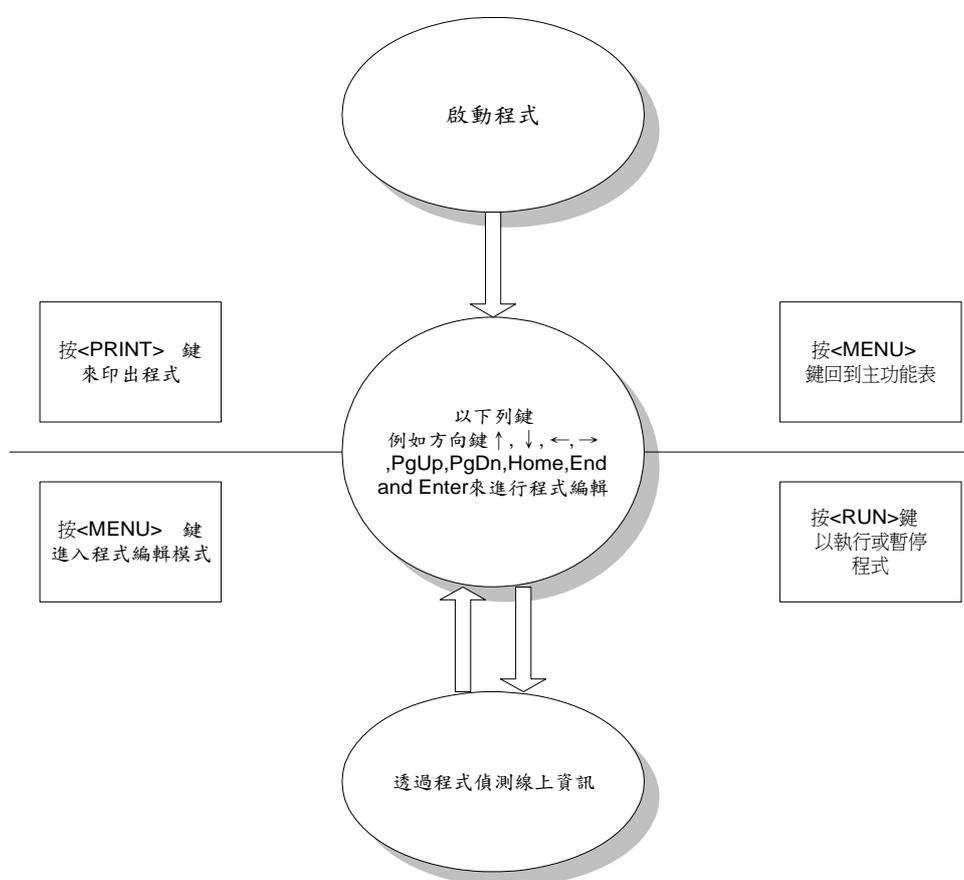


圖 3-1 監視器、模擬器功能鍵

圖 3-1 為 DS-500 按鍵操作模式圖。你可以用軟鍵或其他功能鍵進行編輯，在程式編輯完後，可以依上圖指示執行或印出。

```

** SIMULATE MODE ** DTE
SIMULATE : DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
END.

F1 DTE  F2 DCE  F3      F4      F5

```

圖3-2模擬程式起始畫面

### 3.2 監視器和模擬器的差異

- (1)在模擬器，必須要選擇 DTE 或 DCE 其中一種模擬。
- (2)在模擬器，可以用”Set Lead”敘述將介面訊號程式化。
- (3)在模擬器，可以用”Send”敘述將字元送出。
- (4)在模擬器，可以用”Wait”敘述將輸出(Send & Set Lead)延遲。
- (5)在模擬器，時鐘可在介面自動提供：模擬 DTE 時提供 ETC；當模擬 DCE 時提供 TC 和 RC。

### 3.3 程式說明

- (1)編輯程式前，確定在“通信協定設定”功能表中選擇正確的“網路協定”和“碼”。如果在輸入一個字串後要改變設定“碼”，必須重打字串以避免錯誤顯示。如果在設定錯誤檢測後改變“網路協定”設定，必須再重設錯誤檢測。
- (2)程式是在區塊中構成，最大可允許 31 塊及 255 個步驟。區塊提供“參考點”作為程式轉移之用，由於區塊無法插入，所以最理想的方式是在已使用區塊之間保留空白區塊作為未來編輯之用。
- (3)如果維持監視器程式在作用中而想要以 Setup 功能表啟動監視器，則所擷取的資訊將會受監視器程式的影響，因此建議離開 Monitor 功能表時將程式改為非使用中(DISABLE)。
- (4)非使用中程式並不代表它已被消除，此程式將會被儲存在 RAM(記憶體)中。

### 3.4 敘述結構表

表 3-1 程式敘述結構表

功能名稱	功能選項
SIMULATE	[DTE] [DCE]
PROGRAM	[DISABLE] [ENABLE] [DELETE]
BLOCK (nn)	[Next Block] [Delete Line] [Insert Line] [Start] [Stop] [Inc Counter] [If] [When] [Beep] [Reset] [[Goto Block] [Send] [Set Lead] [Wait]
[Start]	[Display] [Timer] [n] [Capture]
[Stop]	[Display] [Timer] [n] [Capture] [Test]
[Increment Counter]	[n]
[If]	[Counter] [n] >=(nnnnn) Then goto Block [n] [Lead] [RTS] is [On] [CTS] [Off] [DSR] [DTR]
[When]	[String] [DTE] = (...) Then goto block [n] [CTS] = (...) [Error] [DTE] [FCS] [DCE] [Abort] [Parity] [Framing] [BCC] [Lead] [RTS] [Turns] [On] [CTS] [Is] [Off] [DSR] [DTR] [Timer] [n] >=(nnnnn) [Keyboard key]= (.)
[Beep]	
[Reset]	[Counter] [n] [Timer] [n]
[Send]	(Keyboard Character) [String] (Text) [00-FF] [20-FF]
[Goto Block]	[n]
[Set Lead]	[RTS] [On] [CTS] [Off] [DSR] [DTR]
[Wait]	(nnnn)

【備註】：表中陰影部份係供“模擬器”程式使用。

3.5 程式敘述

【"WHEN" 敘述】

## 語法1

When [trigger condition] nn =1 至 31  
 Then Goto Block(nn)  
 啟動條件(Trigger Condition) 包含下列選項:  
 字串(String)  
 錯誤(Error)  
 控制信號(Lead)  
 計時器(Timer)  
 鍵盤按鍵(Keyboard)

```

** SIMULATE MODE ** DTE
SIMULATE : DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
When String DTE = [1]
Then Goto Block [1]
1 String 2 Error 3 Lead 4 Timer 5 Key-
Board

```

## 語法2

A) When [trigger condition #1]  
 Then Goto Block [nn #1]  
 B) When [trigger condition #2]  
 Or When [trigger condition #3]  
 Or When [trigger condition #4]  
 Then Goto Block (nn #2)

- (1) "When"敘述將一直重覆到條件滿足為止，程式將移轉到指定區塊中繼續執行。
- (2) 如果一個"Or When"敘述和"When"敘述連結使用的話，程式將移轉到任何一個合乎滿足的條件上。
- (3) 一個區塊中最多可以顯示 5 個條件。
- (4) 如果條件無法完全滿足，程式將進入迴圈中重新開始。

## 舉例

為求監視器/模擬器計時的準確性，請仔細閱讀下列：

BLOCK 1:  
 Start Timer 1  
 Send [testing data]

Stop Timer 1

上列舉例中，送出資料的使用時間不準確，因為計時器已啟動，然則，”Send Data”尚未執行，導致計時上的誤差，正確的方式應如下：

```

BLOCK 1:
  Send [testing data]
  When DTE=[t]
  Then Goto Block 2
BLOCK 2:
  Start Timer 1
  When DTE=[ta]
  Then Goto block 3
BLOCK 3:
  Stop Timer 1
    
```

【備註】：“When”敘述必須要在”Start”和”Stop”敘述之前。

**\* 字串啟動**

語法 3	
When String [DTE]/[DCE]=(....) Then Goto Block (nn)	(....)=使用者定義字串 最少 1 個字元 最多 16 個字元

如果使用者定義一串字元字串，則啟動器將只在整個字串符合 DTE 或 DCE 資料時才會作用，當編輯字串，可使用下列軟鍵。

[Clear Data] :	清除整個字串
[Data Head] :	將游標移至第一個字元
[Data Tail] :	將游標移至最後字元
[Over Write] or [Ins Write] :	以覆蓋或插入方式輸入資訊
[Bit Mask] :	此選項可以進入”屏蔽“層級和將位元屏蔽使用在字串字元中，首先，以正常方式進入字元中，接著選擇“位元屏蔽”，會在位元上閃爍 FF 字樣，利用游標鍵將任何字元放入要使用屏蔽的字串中。屏蔽模式可由十六進位法 (HEX)加以編輯。
[Don't Care]:	將字串中字元加以屏蔽，“Don't Care”字元是由一個”X”在中央的字箱所供應。

[Quit Mask] :	回到前一功能表
---------------	---------

```

** SIMULATE MODE ** DTE
SIMULATE: DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
When String DTE = [ 1 ] .....
F 1 Clear Data F 2 Data Head F 3 Data Tail F 4 Bit Mask F 5 Over Write
    
```

**舉例**

(1)如果啟動條件的字串超過 16 個字元的話：

```

BLOCK 1:
  When DTE=[abcdefghijklmnop]
  Then Goto Block 2
BLOCK 2:
  When DTE=[qrstuvwxyz]
  Then Goto Block 3
    
```

你可以在上例中進入兩個不同的字串。

(2)若要啟動“The”字串的話，不論大小寫皆可接受：  
 首先在字中加入“THE”，接著在字母中使用 5F 位元屏蔽，條件將不論大小寫字母都可以接受。

**\* 啟動錯誤**

**語法 4**

```

When Error [Parity]
           [Framing]
           [BCC]
           [FCS]
           [Abort]
Then Goto Block(nn)
    
```

DS-500 會根據使用者所設定的網路協定，來執行錯誤檢測工作，並將其發現的結果顯示在螢幕上。下列將說明各種錯誤訊息選項的適用情況。

**【1】** 在位元組同步通訊協定中（BISYNC）可顯示同位元、BCC 的錯誤訊

息。

- 【2】 在非同步的網路協定可顯示同位元、BCC 與資料區塊的錯誤訊息。
- 【3】 FCS 及放棄(Abort)錯誤可在 HDLC，SDLC，X.25 中使用。

```

** SIMULATE MODE ** DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
When Error DTE Parity
  Then Goto Block 【1】
END.
F1 Parity F2 Framing F3 BCC F4 F5
    
```

**※控制信號啟動**

語法 5

```

When Lead [RTS] [turns] [On]
      [CTS] [is] [Off]
      [DSR]
      [DTR]
Then Goto Block (nn)          (nn)=1~31
    
```

這項功能將在聯繫控制信號變更時發生作用。

```

** SIMULATE MODE ** DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
When Lead RTS Turns On
  Then Goto Block 【1】
END.
F1 RTS (4) F2 CTS (5) F3 DSR (6) F4 DTR (20) F5
    
```

**※計時器啟動**

語法 6

```

When Timer [1]>=[nnnnn]      [nnnnn]=1~65,535
    
```

```

[2]
[3]
[4]
[5]
Then Goto Block (nn)           (nn)=1~31
    
```

共有五種計時器供程式運用，每一計時器精確度為 1ms (千分之一秒)，最多可至 65,535ms，可參考控制計時器的 Start， Stop，及 Reset 敘述。

```

** SIMULATE MODE ** DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
When Timer 1 > = 【1】
  Then Goto Block 【1】
END.
F1 F2 F3 F4 F5
    
```

**\* 鍵盤啟動**

語法 7

```

When Keyboard Key =[n]           [n]=keyboard character
Then Goto Block (nn)           (nn)=1-31
    
```

當按下鍵上述程式指定任一按鍵時，將可使啟動器發生作用。

```

** SIMULATE MODE ** DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
When Keyboard Key = 【G】
  Then Goto Block 【1】
END.
F1 F2 F3 F4 F5
Clear Data  Data Head  Data Tail  Bit Mask  Over Write
    
```

舉例

當按下一鍵時發送一項訊息：  
 下列中，若按下”G”鍵，訊息 “TEST PATTERN” 將會被傳輸。

```
BLOCK 1:
  When Keyboard Key=[G]
  Then Goto Block 2
BLOCK 2:
  SEND [TEST PATTERN]
  Goto Block 1
```

**【"IF"敘述】**

語法 8

If [啓動條件] Then Goto Block (nn)	啓動條件： 控制信號 計數器 (nn)=1~31
-----------------------------------	-----------------------------------

“If”敘述在測試計數器及控制訊號時，如果設定條件為真，程式將在指定區塊數目中繼續執行，如果假設條件不成立，將會繼續執行下一個指令。

```

** SIMULATE MODE ** DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
IF Counter 1 >= 【1】
  Then Goto Block 【1】
END.
F Coun- F Lead F F F
1 ter 2 3 4 5

```

**※測試控制信號**

語法 9

If Lead [RTS] is [On] [CTS] [Off] [DSR] [DTR] Then Goto Block (nn)
--

**【備註】**：控制信號 RTS，CTS，DSR，和 DTR 的狀態可用“IF”和“When”敘述來進行測試，使用“IF”敘述測試條件是否為真，而用“When”敘述以等待條件發生。

```

** SIMULATE MODE ** DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
IF Lead RTS Is On
  Then Goto Block 【1】
END.

```

F1 **RTS** (4)    F2 **CTS** (5)    F3 **DSR** (6)    F4 **DTR** (20)    F5

### ※ 測試計數器

#### 語法10

```

If Counter [1]>[nnnn]      [nnnn]=1~65,535
                          [2]
                          [3]
                          [4]
                          [5]

```

共有五種程式化的計數器供程式應用，每一計數器在回復到零以前，可以數 65,535 次。計數器的狀態在測試資料中還會再詳加說明。

```

** SIMULATE MODE ** DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
IF Counter 1 >= 【1】
  Then Goto Block 【1】
END.

```

F1 **1**    F2 **2**    F3 **3**    F4 **4**    F5 **5**

【備註】：不需要使用”When” 敘述以測試計數器條件。

#### 舉例

下面例子將會計算 CTS 打開的次數，當打開達 10 次時， 測試將停止：

```

BLOCK 1:
  When CTS tuns on
  Then Goto Block 2

```

```

BLOCK 2:
  Inc Counter 1
  If Counter 1>=10
  Then Goto Block 4
BLOCK 3:
  Goto Block 1
BLOCK 4:
  Stop Test
END.
    
```

語法 11

Start	Display Timer [n] Capture	[n]=1 - 5
-------	---------------------------------	-----------

“Start” 敘述用於啓始指定的事件， 可以啓始三種不同型態的事件：  
顯示”Display” ， 計時器 “Timer” ， 和擷取”Capture” 。

```

** SIMULATE MODE ** DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
Start Display
END.
    
```

F1 Display   F2 Timer   F3 Cap-   F4   F5

**※ 啟始顯示**

在初始時，資料顯示是打開的， 如果資料顯示因為執行”停止顯示(Stop Display)”敘述而被關閉， 則”Start Display”可以將資訊顯示重新打開。

**※ 啟始計時器**

當計時器被啓始後，將每千分之一秒(ms)的速率遞增， 當計時器停止後， 現值將會予以儲存。 如果計時器重新啓始的話， 儲存值也會重新啓始， 因此可用於累積賦予條件的總時間， 要將計時器重設為 0 ms， 可用 “Reset Timer”

敘述。

### \* 啟始擷取

資訊擷取啟始後，新的資訊將加到擷取緩衝區的尾端，但如果停止擷取“Stop Capture”敘述沒有和啟始擷取“Start Capture”敘述一併使用的話，“Start Capture”敘述將會忽略跳過。

#### 語法 12

Stop	Display	
	Timer [n]	[n]
	Capture	
	Test	

```

** SIMULATE MODE ** DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
Stop Display
END.
F1 DIS-  F2 Timer  F3 Cap-  F4 Test  F5
1 play  2 mer    3 ture  4      5

```

### \* 停止顯示

將顯示予以凍結。

【備註】：程式並沒有因這個敘述而停止。

### \* 停止計時器

當計時器停止時，當時的值會予以儲存，如果計時器再度啟始後，它會由儲存值開始如果希望由零啟始，則必須使用“Reset Timer”敘述。

### \* 停止擷取

此功能將會迫使資料擷取動作停止，但是監示器功能仍將維持。

### \* 停止測試

程式將會停止，新的資料不會儲存到緩衝區內，任何進行中的計時器將被迫停止。你可以在程式中設定使分析器停止的條件。

語法 13

Inc Counter [n] [n]=1 - 5

“Inc counter”敘述是用來遞增特定的計數器，當計數器超過 65535 時，將重設為零。

```

** SIMULATE MODE ** DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
Inc Counter 1
END.

F 1 1 F 2 2 F 3 3 F 4 4 F 5 5
1 2 3 4 5
    
```

語法 14

Reset Timer[n] Counter[n] [n]=1 - 5

此敘述可將計時器或計數器歸零。

語法 15

Beep

在執行時提供響聲。

語法 16

Goto Block (nn) [nn]=1 - 31

此敘述可以改變程式流向，程式會根據設定來指向另一個區塊。如果區塊不存在的話，在執行程式時將會得到一個錯誤訊息。

語法 17

Send [string] (.....) (.....): 使用者編輯的字串  
 [Text]  
 [Keyboard]

[00-FF] [20-7F]
--------------------

這敘述的作用是以送出字元及控制碼來模擬 DTE 或 DCE，每一字串的最大長是 255 個字元，在一個程式中字串的最大數是 50。

```

** SIMULATE MODE ** DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
Send String Text 【THE QUICK BR
OWN FOX JUMPS OVER A LAZY DOG >
END.
F1 Clear F2 Data F3 Data F4 Bit F5 Over
1 Data 2 Head 3 Tail 4 Mask 5 Write

```

#### (1) 區塊檢查字元

在字元導向的網路協定，DS-500 在執行時間內會自動增加正確的區塊，BCC 字元在輸入時每一字串都會加以計算。

#### (2) 欄框檢查字元

在位元導向的網路協定(HDLC，SDLC，X.25)，旗標及欄框檢查順序(FCS)字元將自動增加。在模擬模式時，這些都不會顯示出來，但是在監視模式時，“G”，“B”，或“A”將顯示出以表示良好的FCS，不良的FCS，或者放棄。

#### (3) 送出無效字符

在模擬模式，DS-500 在沒有送出資訊時會不斷的送出無效字符(FF)。

#### (4) 零位元插入

在位元導向的網路協定，DS-500 在傳送非旗標字元且連續 5 個“1”位元時會自動插入一個“0”位元。

在監視模式時，它將自動除去任何由傳送器所插入的“0”位元。

## (5)連繫交換

DS-500 在送出資訊之前並不需要設定控制信號，不過接收裝置在開始接收資訊前也許需要控制訊號。

【備註】：“SEND”敘述(僅適用於模擬器)

舉列
----

(1)在送出一個字串後改變控制信號狀態：

```
BLOCK 1:  
Send [testing data]  
Set Lead RTS On
```

在以上例子中，RTS 控制信號在傳輸測試資料時會被啟動。但是在下面例子中，RTS 控制信號將會在字串送出後才啟動：

```
BLOCK 1:  
Send [testing data]  
When DTE=[data]  
Then Goto Block 2  
BLOCK 2:  
Set Lead RTS on
```

(2)測量送出字串的時間：

```
BLOCK 1:  
Start Timer 1  
Send [testing data]  
Stop Timer 1
```

在以上的例子中，是測量時間的錯誤範例，但是在下面例子中，將會由前置的

“When”敘述來啟動計時器，它可以很正確的捕捉送出資訊的時間：

```
BLOCK 1:  
Send [testing data]  
Goto Block 2  
BLOCK 2:  
When DTE=[t]  
Then Goto Block 3  
BLOCK 3:  
Start Timer 1  
When DTE=[data]  
Then Goto Block 4
```

---



---

 BLOCK 4:  
 Stop Timer 1

## 語法 18

```

Set Lead      [RTS] [On]
              [CTS] [Off]
              [DSR]
              [DTR]
  
```

這敘述用來控制：RTS，CTS，DTR 及 DSR 四線控制信號，若使用 RS-232C/V.24 介面 RS-232C/V.24 介面的話，當電壓高時控制信號將為”On”，而電壓低時將變為”Off”。

Set lead [RTS] [DTR] (當模擬 DTE 時)

Set Lead [CTS] [DSR] (當模擬 DCE 時)

【備註】：在模擬剛開始時，DS-500 會將所有以上的控制信號都關閉，所以必須以”Set Lead”敘述打開這些控制信號以便進行連繫交換。

```

** SIMULATE MODE ** DTE
PROGRAM : ENABLE
BLOCK 1
Set lead RTS On
END.

F1 RTS (4) F2 CTS (5) F3 DSR (6) F4 DTR (20) F5
  
```

## 語法 19

```
Wait [...]
```

這敘述用以延遲輸出，它可以在 1ms 準確度下延遲輸出至多 65,535ms。

## 舉例

重覆地，每送出一個字串後等待一秒：

```

BLOCK 1:
Send [testing data]
Wait [1000]
Goto Block 1
  
```

【備註】：“WAIT”敘述 (僅限用於模擬器功能)

## 第四章 測試資料

### 4.1 簡介

本章敘述如何顯示監測或模擬的結果，在此模式中可以有三種功能，第一種功能可以觀察計時器和計數器內容，第二及第三種功能則用以顯示實際資料。

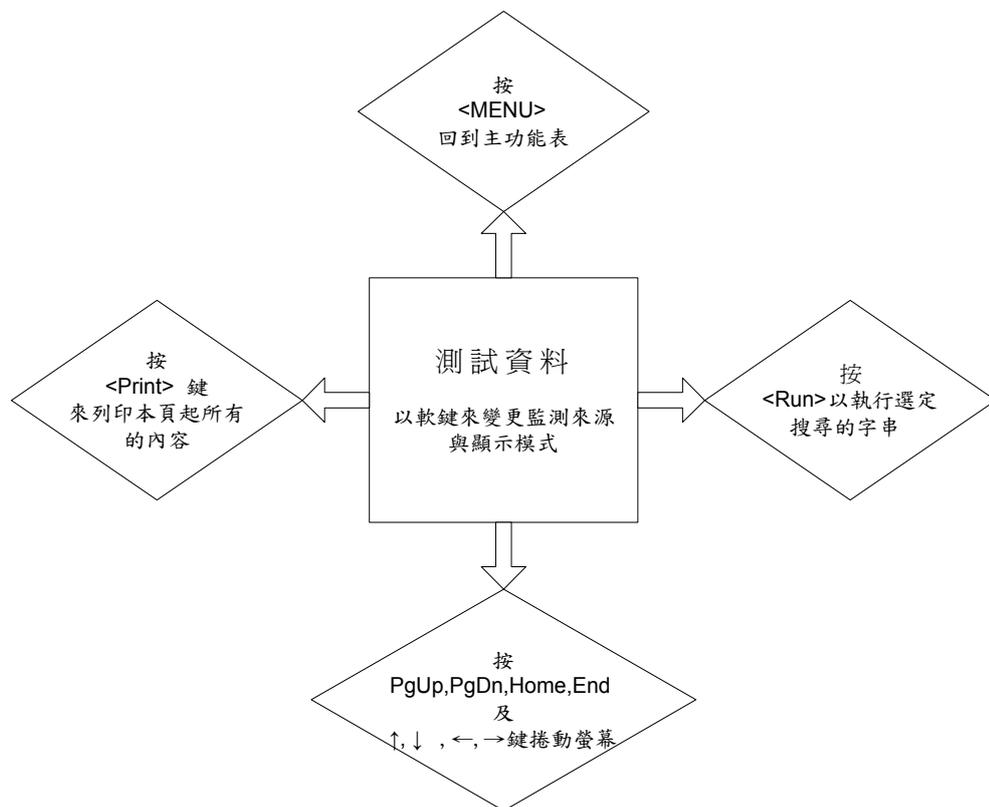
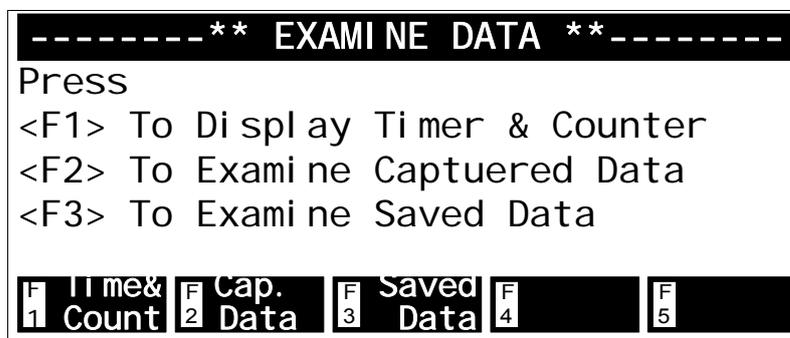


圖4-1測試功能用鍵

執行方式：

- (1) 按【F3】啓動檢測資料 (Examine Data) 模式。



4.2 顯示計時器及計數器

按【F1】啓動這項功能，螢幕上會顯示了五個計時器和計數器的內容。

4.3 測試已擷取的檔案資料

按【F2】啓動這項功能。在擷取緩衝區及F1-F5檔案的資料會以同樣的方式顯示，所有的功能鍵如下表列：

表4-1 以軟性按鍵測試功能鍵彙總

<F1>僅測試資料	<F1> [DTE] [DCE] [DTE & DCE] <F2> [Half Duplex] [Full Duplex] <F3> [TSMP On] [TSMP Off] <small>[備註-1]</small> <F5> [Search]
<F2>測試資料及狀態	<F5> [Search]
<F3>測試欄框及封包	<F1> [DTE] [DCE] [DTE] & DCE] <F2> [Frame only] [Frame & data] <F5> [Search]

[備註-1] TSMP 功能只有在 Full-duplex 模式下才有功用

當在測試資料時按F5鍵，可以在資料中搜尋某一特定的字元字串及不同型態的資料錯誤，這些選項功能如下表列：

表4.2 搜尋功能鍵彙總

模 式	參 數
非同步網路協定	<F1>DTE 資料 <F2>DCE 資料 <F3>同位元錯誤 <F4>欄框錯誤
位元組同步通訊	<F1>DTE 資料 <F2>DCE 資料 <F3>同位元錯誤 <F4>不良BCC
HDLC/SDLC/X.25	<F1>DTE 資料 <F2>DCE 資料 <F3>放棄欄框

4.4 顯示資料擷取時間 (Time Stamp Function)

若設定記錄資料擷取時間，則在顯示資料時，在 Full duplex mode 可選擇是否顯示時間 (hour : minute : second)。

【備註】：執行此功能的用處在於如果資料到達間距長於 200ms 以上，DS-500 會將資料到達的時間顯示在資料下方，因此透過此功能你可以監測兩筆資料間的時間間隔，然則由於系統必須挪出較多的記憶體以記錄時間資料，因此佔用系統的記憶體也相形較大。

TSMP 0	TSMP 0	TSMP 1	TSMP 1	TSMP 3	TSMP 3
0271	0272	0273	0274	0275	0275
TSMP 4	TSMP 5	TSMP 5	TSMP 6	TSMP 7	TSMP 7
0279	0280	0281	0282	0282	0283
TSMP 8	TSMP 9	TSMP 9	TSMP 9	TSMP A	TSMP B
0283	0284	0284	0285	0285	0286
F1 DTE	F2 Halt	F3 SMP	F4	F5 Search	
1 Only	2 Dupl x	3 On		5 ch	

## 第五章 位元/區塊誤差頻率偵測

### 5.1 簡介

位元/區塊誤差頻率偵測(BERT)用來測試資料傳輸線路的品質，測試器首先發出資料，然後接收相同的資料，再將發出和接收到的資料加以比對，如困有任何瑕疵的話，表示有誤差。

### 5.2 如何使用這項功能

#### \*迴路測試

要測試通信線路,可以在另一端造成一個迴路, DS-500將不斷的傳輸選擇過的型式, 然後將同步接收資料及計算位元錯誤, 由資料連結各個不同點的所形的迴路, BERT測試將可找出任何問題所在。

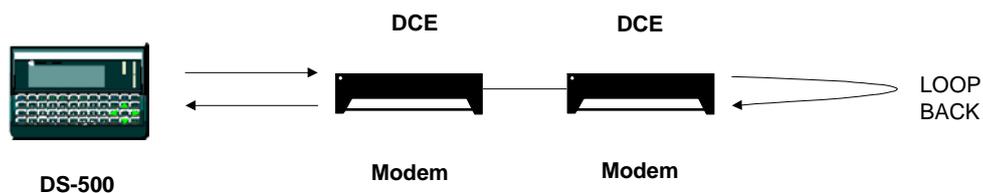


圖5-1 迴路測試模式圖

#### \*兩端測試

如果有兩部裝置的話,可以分別裝在通訊線路的兩端,每部裝置都設有傳輸器和接收器,則可以同時檢查發送和接收情形。

\*MODEM TEST

\*Xon/Xoff測試已增置在數據機測試功能中。

【備註】：執行BERT/BLERT 時, DS-500會模擬 DTE, 所以連接的裝置必須是一個DCE 。

## 5.3 設定參數表

表5-1 BERT/BLERT設定參數表

模 式	參 數
型式	[63] [511] [2047] [FOX pattern] [Space] [Mark] [Alt]
區塊大小	[1000 bits] [pattern size]
持續期	[10 <sup>3</sup> bits] [10 <sup>4</sup> bits] [10 <sup>5</sup> bits] [10 <sup>6</sup> bits] [10 <sup>7</sup> bit] [10 <sup>8</sup> bits] [1 Min] [5Mins] [10 Mins] [30 Mins] [60 Mins] [Continue]
警告計數	[Disable] [1 bit] [10 bits] [100 its] [1000 bits]
傳輸率	[115200] [64000] [56000] [48000] [38400] [19200] [16000] [14400] [12000] [9600] [7200] [4800] [3600] [3200] [2400] [2000] [1800] [1200] [600] [300] [200] [150] [134.5] [110] [75]
網路協定	[Async] [Sync]
資料位元	[8] [7] [6] [5] ;僅適用非同步
同位元	[None] [Even] [Odd] ;僅適用非同步
停止位元	[1] [1.5] [2] ;僅適用非同步
TX時鐘	[DTE] [DCE] ;僅適用同步
Xon/Xoff	[enable] [disable]

區塊大小將會決定組成區塊的位元數,所有位元誤差率乃根據區塊大小指定的資料而加以計算,貝爾(BELL)標準是以1000位元作為衡量區塊大小的單位。而CCITT 的標準是以選定的型式來決定一個區塊大小。各種區塊型式其長度如下:

表 5-2 BERT/BLERT 區塊尺寸表

模 式	參 數
63	63
511	511
2047	2047
FOX	53 * data bit ;53是Fox型式的字元長度
Mark	1000
Space	1000
Alt	1000

執行方式：

(1) 在主功能畫面第一頁按【F4】啓動位元/區塊誤差頻率偵測。

```

-----**  BERT SETUP  **-----
Pattern : 2047
Block Size : 1000 bits
Duration : 1 Min
Alarm Count : 1 bit
Speed : 9600
Protocol : Sync(BSC)
Data Bits : [8]
  
```

(2) 設定區塊模式與其他參數

(3) 待測裝置連線

(4) 執行偵測

啓動螢幕如下圖：

```

*BERT/BLERT*  Sp: 9600  Pat: 2047
Bit Tx= 383944 | Blk Tx= 383
Bit Rx= 0 | Blk Rx= 0
Bit Er= 0 | Blk Er= 0
Bit Er/R= 0.0e-0 | Er Sec= 0
Forced Er= 0 00:00:40
[F] Force [F] Force [F] Alarm [F] Reset [F] Reset
1 1 Err 2 5 Err 3 Off 4 Tx 5 Rx
  
```

當進行位元/誤差頻率檢測時，你可強制DS-500進行下列功能：

【F1】強制加入1個錯誤

【F2】強制加入5個錯誤

【F3】將警示聲響關閉

【F4】傳送重置

將傳送位元、區塊，重置爲零

【F5】接送重置

將接送位元、區塊、錯誤位元、區塊重置爲零。

【備註】：傳送、接收重置時，計時器並不停止計時，換句話說，計時器不隨傳送、接收裝置重置。

## 第六章 模擬終端機

### 6.1 簡介

DS-500可模擬設定成終端機可與電腦主機或其他設備連線，裝置中提供了12K 的環形緩衝區。

### 6.2 參數設定表

表 6-1 模擬終端機設定參數表

模擬	[DTE] [DCE]
模式	[Scroll] [Page]
碼	[ASCII] [EBCDIC]
傳輸率	[115200] [64000] [56000] [38400] [19200] [16000] [14400] [12000] [9600] [7200] [4800] [3600] [3200] [2400] [2000] [1800] [1200] [600] [300] [200] [150] [134.5] [110] [75] [50]
資料位元	[8] [7]
同位元	[None] [Even] [Odd]
停止位元	[1] [1.5] [2]
位元順序	[Norma1] [MSB first]
位元極性	[Norma1] [Inverted]
顯示模式	[Full Duplex] [Half Duplex]
自動跳行	[Off] [On]
按<ENTER>發送	[<CR>] [<CR,LF>]

6.3 執行

執行方式：

- (1) 在螢幕第一頁按【F5】啓動終端機模擬功能（Async Terminal Mode）。
- (2) 與待測裝置連線
- (3) 請根據你的需求，設定必要的參數。當參數設定好之後，可按<RUN>鍵開始模擬非同步的終端機功能。

```
-----**  TERMINAL SETUP  **-----  
SIMULATE :  DTE  
Mode : Page  
Code : ASCII  
Speed : 38400  
Data Bits : 8  
Parity : None
```

※資料查閱模式

要使用這項功能，按<HOME>鍵然後進行資料查閱模式，可用<PgDn>鍵去查閱暫時儲存在終端模式操作內的傳輸資料，按<END>鍵終止。

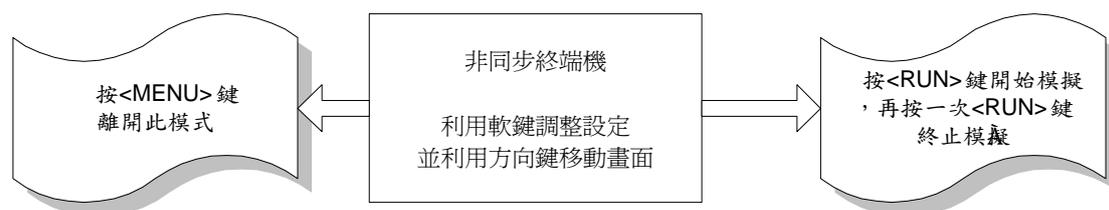


圖6-1模擬終端機的功能鍵

## 第七章 檔案儲存

### 7.1 簡介

DS-500提供五個檔案以儲存系統程式及資料，每一個檔案可以連結以記錄設定通信協定資料，模擬器程式，監視器程式和擷取的資料。

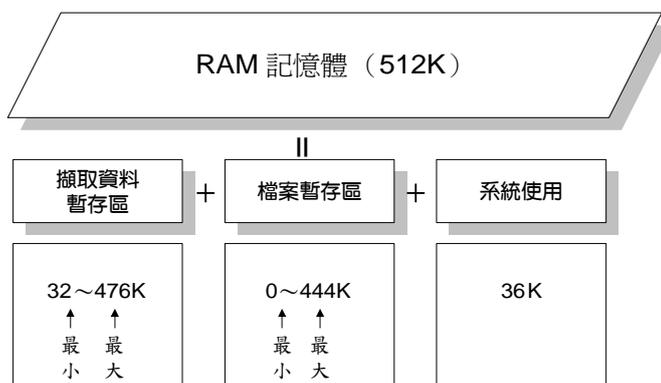


圖7-1 RAM記憶體檔案管理方式

**【備註】**：RAM 記憶體是由擷取資料緩衝區和檔案所共用，DS-500提供了最大476K位元組的RAM 記憶體供擷取的資料使用，但其中系統使用36K，其餘有444K位元組為儲存檔案使用，也就是說，如果存檔功能已儲存了444K位元組的資料，則擷取資料緩衝區將僅有32K位元組可使用。

7.2 儲存

執行方式：

- (1) 先用<MORE>鍵切換至第二頁螢幕。按【F2】啓動檔案儲存（File Mode）功能。

**		FILE MODE		**		Free : 444K	
File 1 :		--	00K				
File 2 :		--	00K				
File 3 :		--	00K				
File 4 :		--	00K				
File 5 :		--	00K				
F1	Save	F2	Load	F3	Clear	F4	
1		2		3		4	5

- (2) 選擇一個空白的檔案號碼，功能表會協助選擇要儲存的檔案型式。

若要儲存現有已擷取的資料,必須要給定儲存的記憶空間,由螢幕右上角可以顯示剩餘的檔案容量,將這個數字鍵入可以使資料擁有最大的儲存量,也可以藉指定一個較小容量的檔案僅夠容納想要的資料,而將擷取資料的最新部份儲存。

【備註】：檔案的大小必須小於在螢右上角顯示的剩餘檔案空間。  
在擷取的資料儲存之後，現有的擷取資料將同時消失。

7.3 讀取

要讀取一個儲存的程式及通信協定設定的檔案，可自檔案模式功能表選擇LOAD，然後選擇要讀取的檔案名稱。當檔案一經讀取，DS-500會將目前的RAM系統消除。

7.4 刪除

這項功能可以刪除一個檔案。

## 第八章 自動掃描

### 8.1 簡介

自動掃描的功能是利用傳輸率，資訊位元，同位元及停止位元不同組合去偵測其他機器的配置以便傳送資料，共有三種可用的模式：自動方式，手動方式，及手動重覆，每一種模式會以事先設定的通信協定參數啓動。

### 8.2 參數設定表

表8-1 自動掃描參數設定表

模擬	[DTE] [DCE]
掃描方式	[Auto] [Manual Step] [Manual Repeat]
網路協定	[Async]
碼	[ASCII]
傳輸率	[115200] [64000] [56000] [38400] [19200] [16000] [14400] [12000] [96000] [7200] [4800] [3600] [3200] [2400] [2000] [1800] [1200] [600] [300] [200] [150] [134.5] [110] [75] [50]
資訊位元	[8] [7]
同位元	[None] [Even] [Odd]
發送字串	[20-7F] [FOX Pattern]

### 8.3 執行

執行程序：

#### (1) 設定自動掃描參數

請用<MORE>鍵切換至第二頁畫面，然後按【F3】啓動自動掃描功能，你將可發現螢幕出現自動掃描參數設定畫面，請根據你的需求修改所需的參數值。

```
-----** AUTOSCAN MODE **-----  
Simulate : DTE  
Scan Type : Auto Step  
Protocol : [Async]  
Code : [ASCII]  
Speed : 12000  
Data Bits : 7  
Parity : None
```

(2) 裝置連線

將DS-500與待測裝置連線。

(3) 執行掃描

在自動掃描設定後，可按<RUN>鍵直接進行掃描作業，當DS-500在傳輸時，螢幕上同時也會閃爍"PROCESS!" 的訊號，如果參數是正確的話，訊號將會正確顯示在目標裝置上。

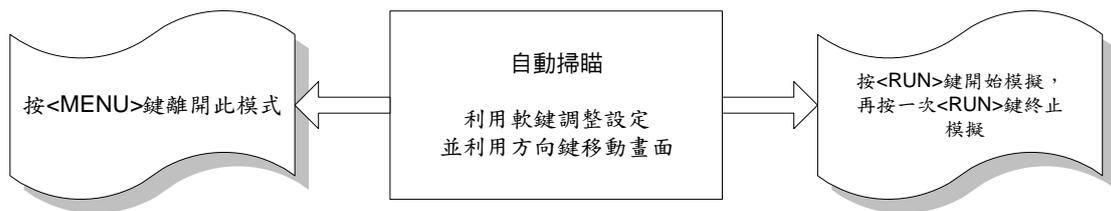


圖 8-1 自動掃描的功能鍵

## 第九章 系統重設

### 9.1 簡介

這項功能可將系統重設為下列狀態：

- 1.將所有參數重新設定成出廠時的預設參數值。
- 2.清除所有儲存的檔案。
- 3.清除所有的程式。
- 4.清除緩衝區內的已擷取資料。

執行程序：

- (1) 請用<MORE>鍵切換至螢幕第二頁，按【F4】啓動系統重設功能。

```
-----** RESET MODE **-----  
Reset Will :  
* Reset all parameters to  
  default choices.  
* Clear all saved files.  
Do you want to reset?  
F1 Yes  F2 NO  F3      F4      F5
```

- (2) 確認執行

在執行前會有二次再確認的問句，當你確認執行後，請按<RUN>鍵開始執行系統重設，在按下<RUN>鍵以前，可以隨時按<MENU> 鍵以脫離重設的動作。

## Chapter 10 Utility

The utility function of DS500 includes self-test function , turn on/off external power , turn on/off key sound , up/down load data to external device , printer setting and date and time setting.

### 10.1 Introduction

DS-500公用程式的功能包括自我測試，開/關外用電力，開/關鍵盤聲響，及上載及下載資料到外界裝置，印表機設定，日期與時間的設定。

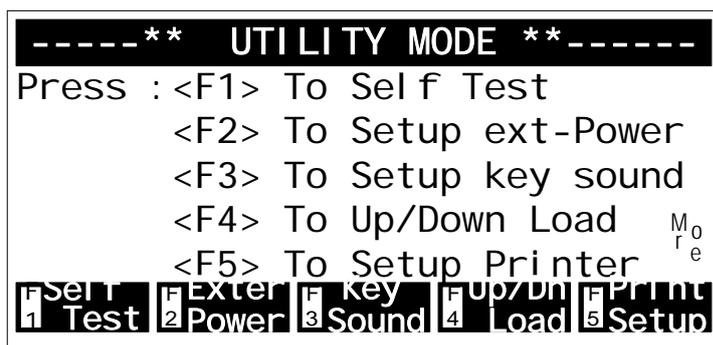
表 10-1 公用程式功能表

第一頁	<F1>自我測試	<F1>系統 <F2>螢幕顯示 <F3>鍵盤 <F4>印表		
	<F2>設定外用電力	<F1>開 <F2>關		
	<F3>設定鍵盤聲響	<F1>開 <F2>關		
	<F4>上載及下載	[UP Load]	[Syetem][Conf.Setup & Captured data] [File 1][File 2][File 3][File 4][File 5]	
		[Down Load]	[System]	
<F5>印表機設定	<F1> 一般(Normal) <F2> EPSON P-40			

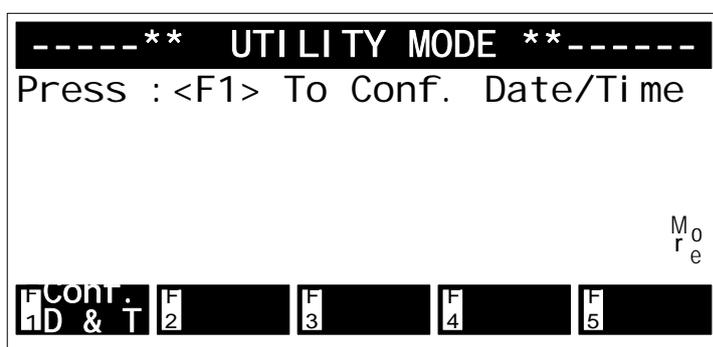
第二頁	<F1>日期與時間的設定
-----	--------------

執行程序：

- (1) 請用<MORE>鍵切換至第二頁螢幕，按【F5】啟動公用程式（Utility）功能。



(2) 按<More>切換至應用程式第二頁畫面



#### 10.2 自我測試

##### \* 【F1】系統測試

這項功能可以測試裝置本身的記憶體及通訊埠，要注意的是當執行測試時測試埠（Test Port）不要和外界任何裝置連線。

##### \* 【F2】螢幕顯示測試

第一次的測試可以控制螢幕上所有的像素開和關，第二次的測試檢查字元設定螢幕正常，閃爍及反白的狀態。

##### \* 【F3】鍵盤測試

螢幕上會顯示鍵盤的圖形，每一個鍵按下時會有指示。

##### \* 【F4】印表測試

一個由20h 到7Fh 字元字串會送到印表埠，如果已接上印表機的話可以列印出來。

### 10.3 外用電力

在RS-232埠的第9接腳可以控制 9VDC 的開關，外用電力是提供選購備件 (IC-11.IC-12) 所使用，建議在正常使用狀況時將外用電力關掉。

### 10.4 鍵盤聲響

這項功能可以讓每一按鍵有或沒有聲響。

### 10.5 上載及下載

#### A. DS-500系統內部運作架構:

(1) 設定架構的內容如下：

架 構	DS-500	PC
網路協定	非同步	非同步
碼	ASCII	ASCII
傳輸率	19200	19200
資料位元	7	7
同位元	Even	Even
停止位元	1	1
模擬	DCE	DTE

(2) 連繫交換原理:

步驟	DS-500	PC
步驟 1	設定 DSR(接腳#6)為高電位及等待 DTR(接腳#20)為高電位	設定 DTR 為高電位及等待 DSR 為高電位
步驟 2	發送 Hello Byte(0D) 及等待 ACK(06)	等待(0D)及發送 ACK(06)
步驟 3	發送模組指令及等待 ACK	取得模組指令及 ACK
步驟 4-1	發送上載指令及等待 ACK	取得上載指令及 ACK
步驟 4-2	發送下載指令及等待 ACK	取得下載指令及 ACK

步驟	DS-500	PC
步驟 5-1	發送長度指令及等待 ACK	取得長度指令及 ACK
步驟 5-2	取得長度指令及 ACK	發送長度指令及等待 ACK
步驟 6-1	等待現有記憶體容量指令及 ACK	發送現有記憶體容量指令
步驟 6-2	發送資料記錄	等待現有記憶體容量及 ACK
步驟 7	發送資料記錄	取得資料記錄及 ACK
步驟 8	發送資料終止指令	取得資料終止指令及 ACK

備註：所有步驟n-1可作為上載，n-2可作為下載

### (3)記錄格式化 (全部採用 ASCII碼)

\*CCSSDDDD.....KK#

*	1 byte	前置碼
CC	2 bytes	指令型式碼 00：資料記錄型式 01：模組記錄型式 02：上載指令型式 03：下載指令型式 04：記錄長度型式 05：記憶體足夠記錄型式 06：記憶體不足型式 FF：資料終端記錄型式
SS	2 bytes	HEX值資料長度，僅適用於長度記錄和資料記錄。
DDD...DD	246 bytes(最大值)	資料內容
KK	2 bytes	檢查總數，所有資料值總和放於2 bytes hex值中。
#	1 byte	終止碼

(4)介面驅動程式由IBM PC及相容性PC 廠商所提供，此程式執行上載/下載，以

TEXT /HEX 文字檔顯示檔案，搜尋特定項目，分析檔案，等等.....，所以它提供使用者一個十分體貼的環境，可以輕易的發現問題所在，請參考本手冊第十一章有關此程式的進一步說明。

B、操作實例(以將DS-500擷取的資料上載至PC為例)

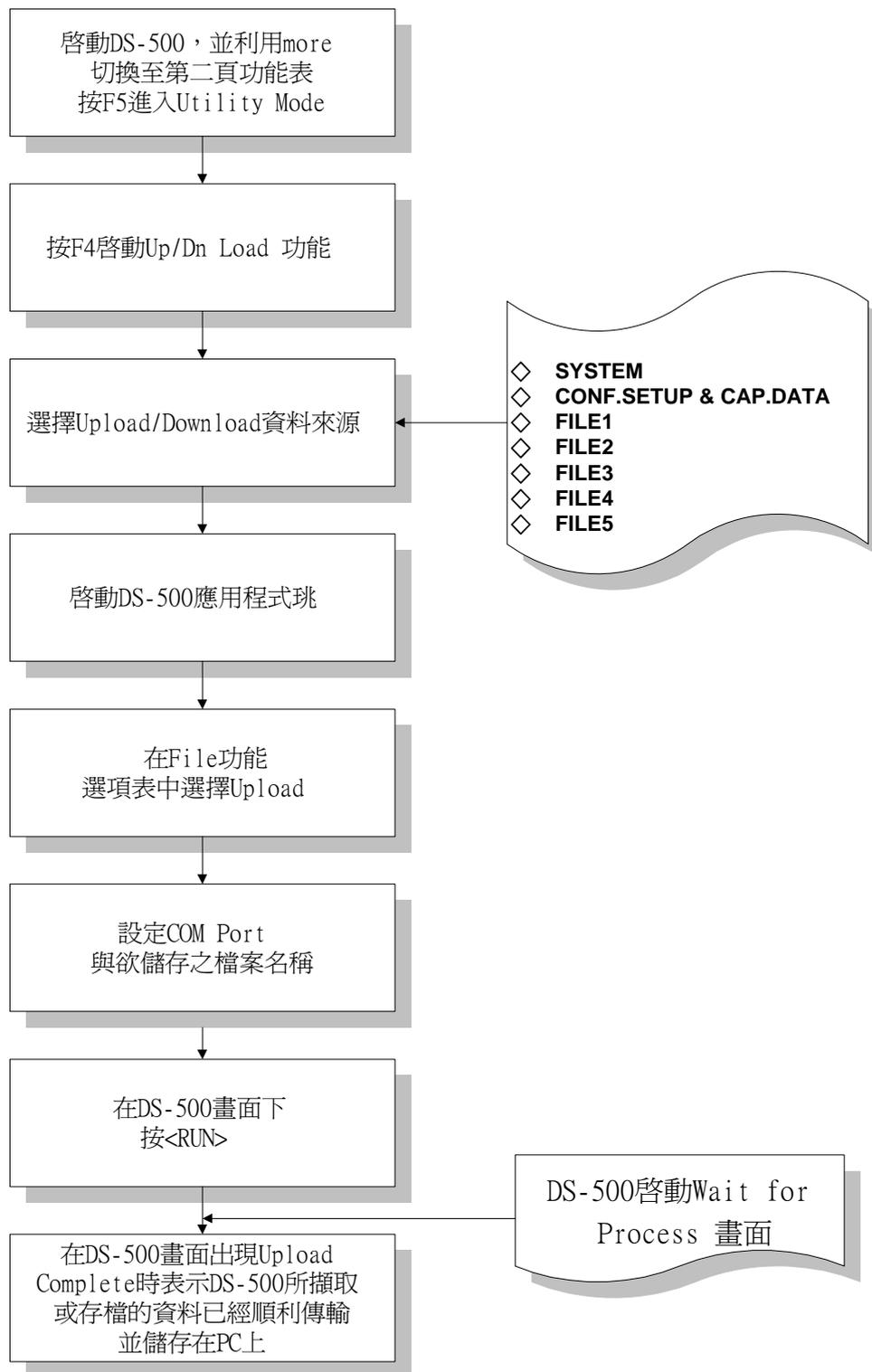


圖10-1資料上傳程序圖

10.6 印表機設定

你可以根據你的印表機型式完成印表機的設定。  
DS-500提供並行埠介面（Centronics）供一般印表機連接使用。

```
----**  P R I N T E R  S E T U P  **----  
  
Now printer type is  normal  
  
F Norm-  F EPSON  F      F      F  
1al      2P-40    3      4      5
```

#### 10.7 系統日期與時間設定

你可以在此設定系統時間，當你在啓動Time -stamp功能時，系統會顯示資料擷取時間（Time -stamp function），包括時、分、秒。

```
-  Configure Date and Time  -  
Year: 95 Month: 08 Day : 01  
Hour: 00 Minute: 24 Second : 55  
  
- press <ENTER> to save -  
- press <MENU> to abort -
```

## 第十一章 應用程式操作手冊

### 11.1 簡介

DS-500的應用程式能夠很輕易的運用，下拉式的功能表及有用程式可以直接在PC上觀看和分析DS-500的檔案/程式PC-EXAM 可以在PC 86/286/386/486 上以MS-DOS及單色或彩色螢幕界面卡執行。

### 11.2 應用程式 (PC EXAM) 功能介紹

PC EXAM有七項基本功能

- <F1> FILE : 檔案處理
- <F2> DISPLAY : 資訊顯示
- <F3> ANALY : 資訊分析
- <F4> SEARCH : 尋找資訊
- <F5> STATUS : 通信參數顯示
- <F6> PRINT : 列印
- <F7> CODE : Hex/Text 互換鍵

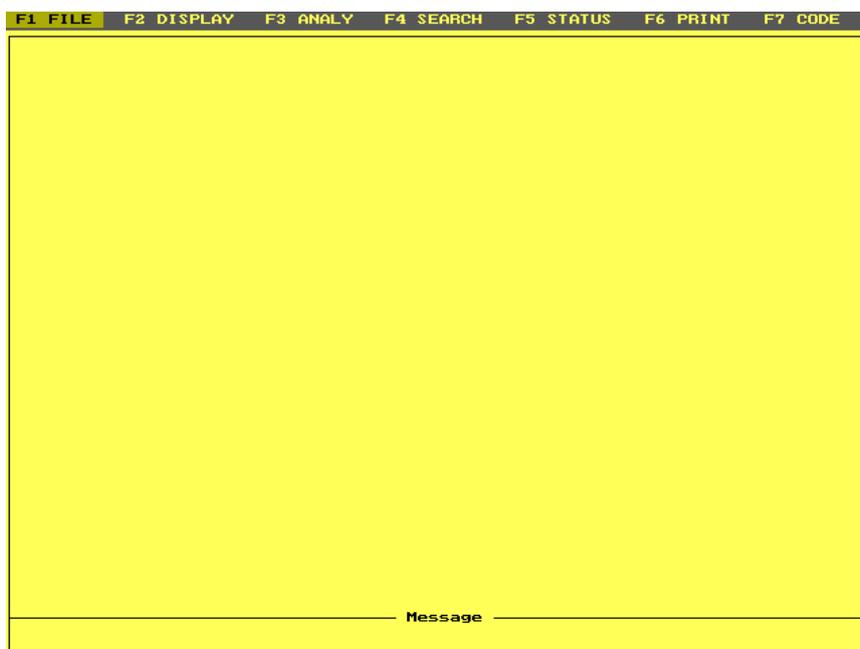


圖11-1 DS-500啓始畫面

## 【F1】File 檔案功能

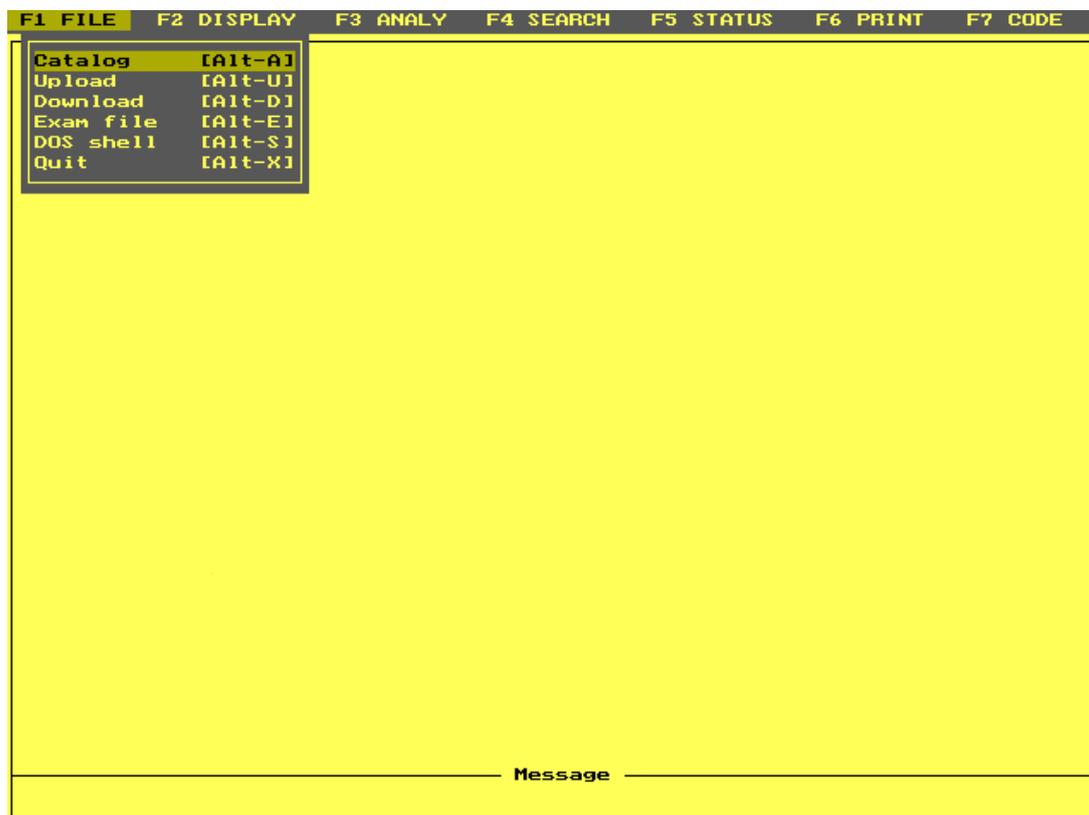


圖11-2 檔案功能選項

快速鍵	功 能	說 明
【Alt-A】	目 錄	顯示所有目前目錄中的檔案
【Alt-U】	上 載	由DS-500傳檔案至PC 中
【Alt-D】	下 載	由PC傳檔案至DS-500中
【Alt-E】	測 試 檔 案	選擇準備要測試，分析的檔案
【Alt-S】	DOS Shell	暫時進入DOS ， 鍵入"EXIT" 回到 PC-EXAM
【Alt-X】	退 出	結束程式

【備註】：若要上載 '檔案1...5'，請確定檔案已在DS-500中使用過' Save ALL' 指令，否則將會有不可預期後果，因為該檔案(使用'Save All  
'以外的指令)並不符合架構。

**【F2】 DISPLAY : 顯示功能**

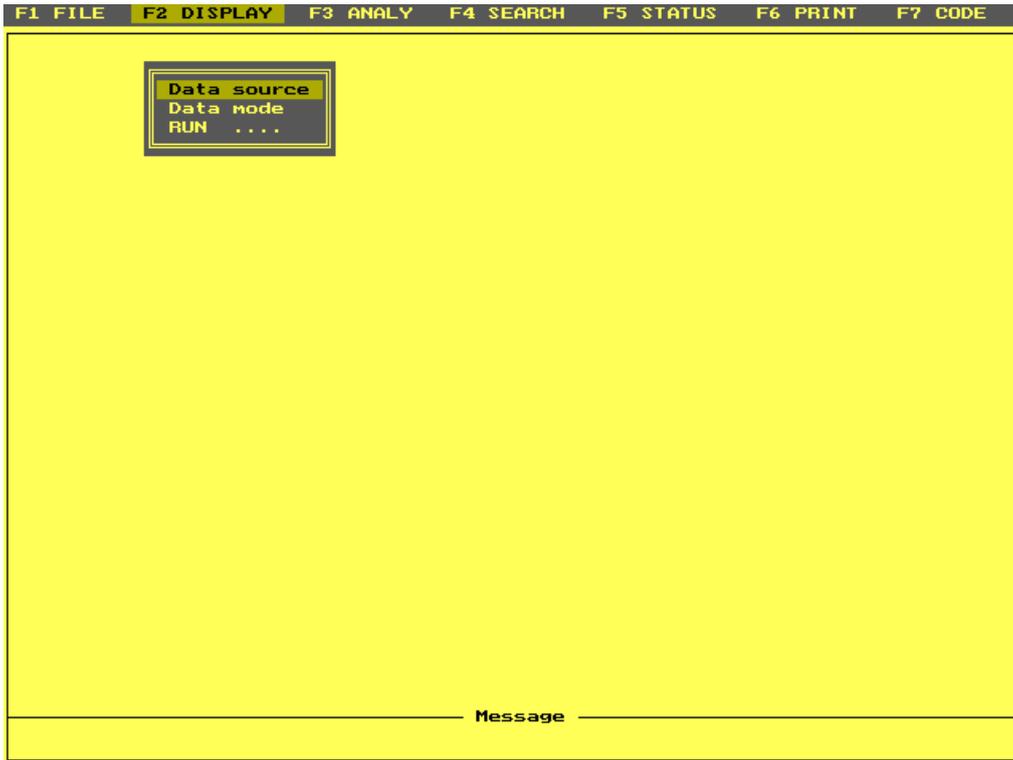


圖11-3 顯示選項設定畫面

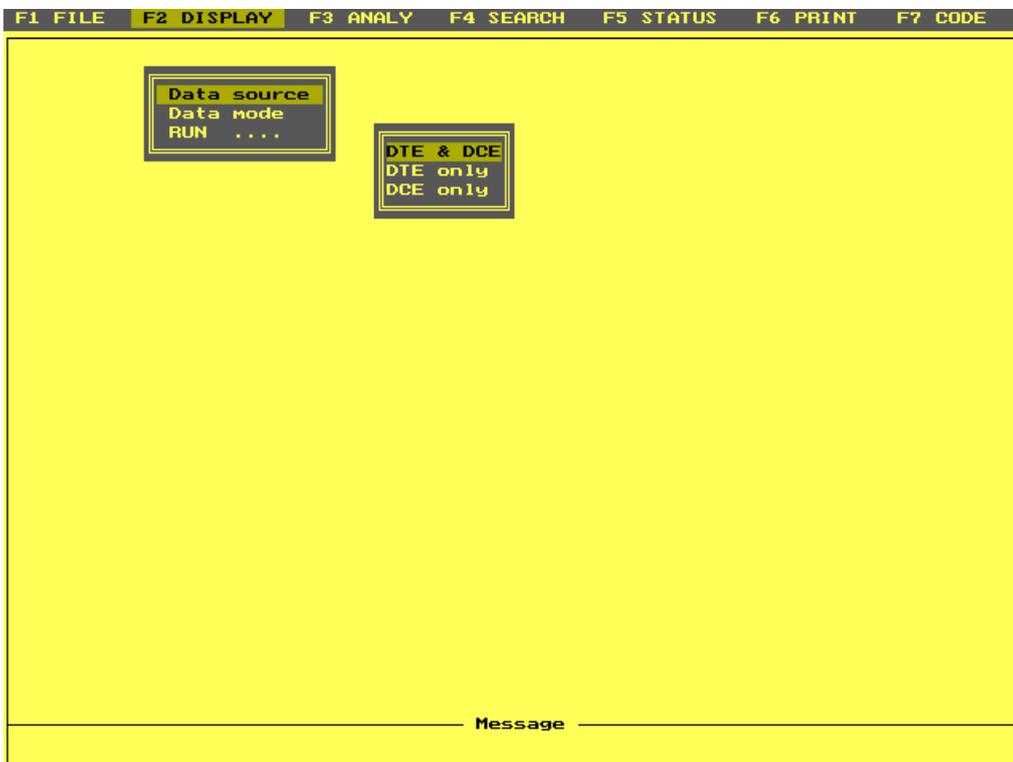


圖11-4 資料來源選項

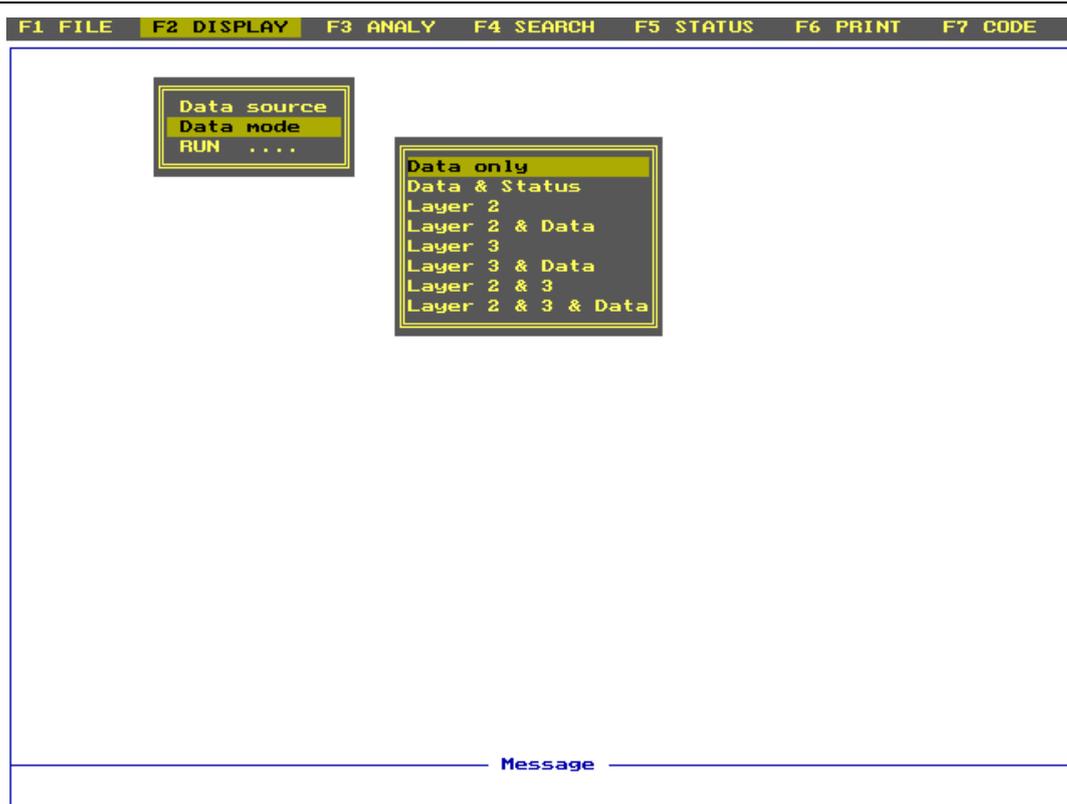


圖11-5設定資料模式

若要測試資訊，請按' F 2 ' 鍵，接著有三種選擇--' 資訊來源(Data source)', '資訊 (Data Mode)', 及'執行(Run)'。

'資訊來源':有三項目可選擇 - 'DTE & DCE' 或'DTE only' 或'DCE only'，預設值是'DTE & DCE'。

'資訊模式': 有八項目可選擇，預設值是' Data only'。

'執行': 選擇' 執行 (run) '，可執行測試，程式會根據上述'資訊來源'以及資訊模式' 的設定值來執行以產生結果。

程式執行的結果，如在資料模式為'Layer 2 & Data', 'Layer 3 & Data'以及"Layer 2 & Data"中不只一個畫面的話，請按<PgDn>鍵來顯示下一面的資訊資訊，另外，你也可藉由<PgUp>鍵來顯示上一個畫面資訊。

### 【F3】 ANALYSIS：分析功能

若要顯示一個檔案的統計資料，在此功能下，有三項選擇。

'Forward': 由目前畫面到開端進行檔案分析。

'Backward': 由目前畫面到末端進行檔案分析。

'All': 分析檔案中所有資訊。

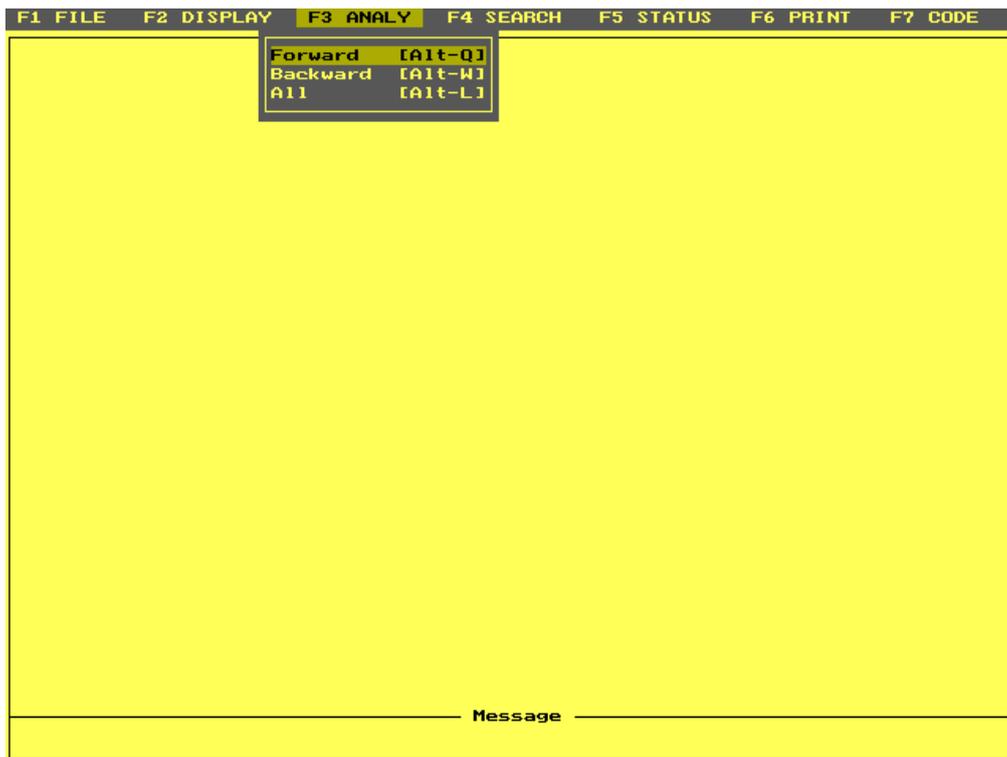


圖11-6 分析功能選項

**【F4】SEARCH：搜尋功能**

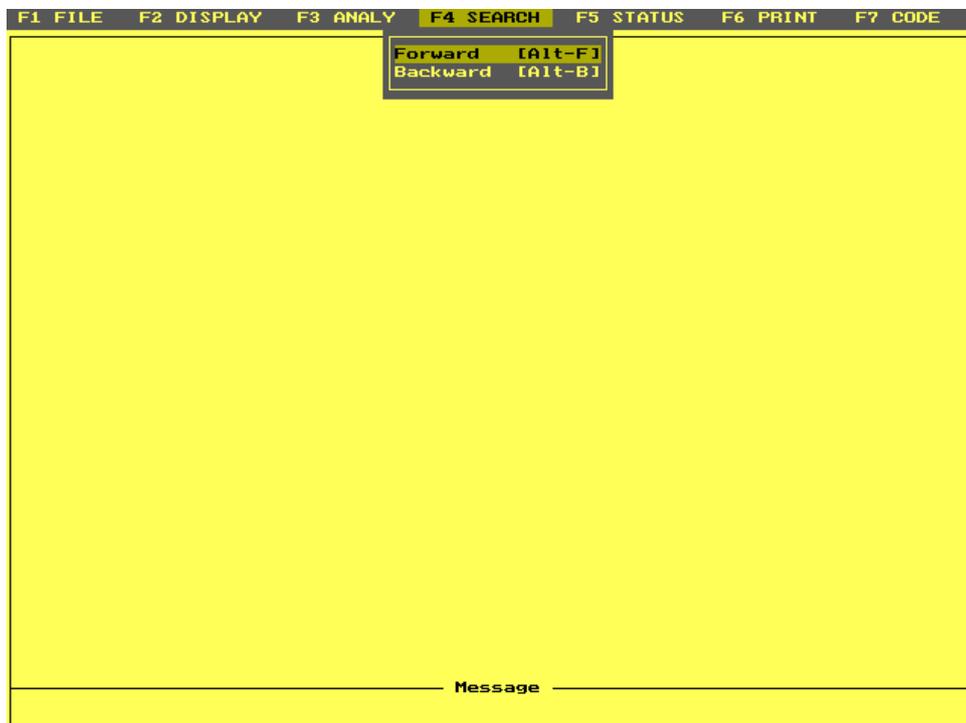


圖11-7 搜尋功能選畫面

在搜尋功能，可以選擇'Forward'或' Backward'進行搜尋，然後再找四個選項'Error'，'Data'，'Leads'，和'Frame'。

當在搜尋資訊時，游標將停留在包含資訊行的開端，而如果資訊模式是'Layer 2'或' Layer 3'的話，游標將停留在包含資訊的欄框/封包中。

必須鍵入想要搜尋資訊的 Hex 碼，最大的長度是16字元。

### 【F5】 STATUS：傳輸協定狀態

下列將圖示各個傳輸協定啟動時的狀態畫面。

#### ASYNC畫面



圖11-8 ASYNC畫面

DDCMP狀態畫面



圖11-9 DDCMP畫面

X.25啓動狀態畫面



圖11-10 X.25狀態畫面

## 【F6】 PRINT：列印功能

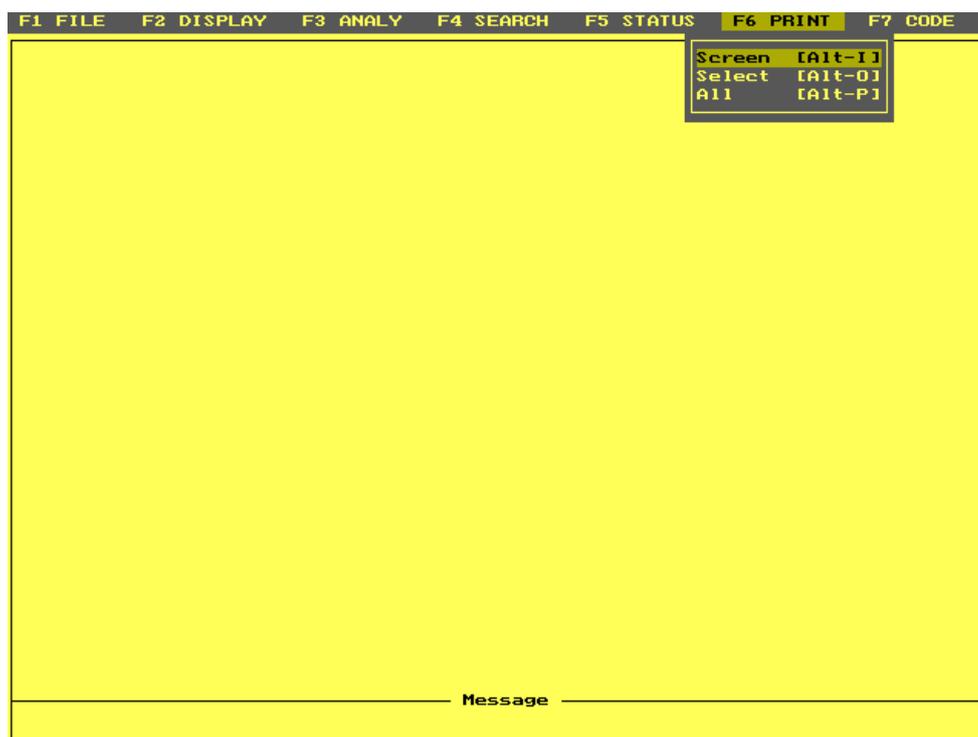


圖11-11 列印選項畫面

在'PRINT' 印表功能中有三項選擇。

'Screen'：印出目前螢幕資料

'Select'：將目前螢幕到自選的一個螢幕印出，可用'PgUp'及'PgDn'鍵選擇。

'All'：將檔案中的整份資料印出。

範例：以X.25為例

顯示條件：

Protocol：X.25

Data Source：DTE & DCE

Data Mode：Layer 2 & 3 & Data

當執行<RUN>後，可在螢幕上看到程式所執行的結果。

```

F1 FILE  F2 DISPLAY  F3 ANALY  F4 SEARCH  F5 STATUS  F6 PRINT  F7 CODE
<<DTE>> LCGN: BB1    MODUL: 8
ADDR TYPE NS PF NR FCS
ADDR TYPE PS PR Q  D M
3   SABM    1          GOOD
3   RR      0  0  1
? k

1   UA      1          GOOD
1   ????    1  0
N0 P L N0 N0 N0 L W
3   INFO 0  0  0  GOOD
3   RST-R  0  0
N0 N0 L W

<<DCE>> LCGN:          MODUL:
ADDR TYPE NS PF NR FCS
ADDR TYPE PS PR Q  D M
1   SABM    1          GOOD
1   ????    1  1
s 3 Q
3   UA      1          GOOD
3   RR      0  0  0
s Ex ^

Message
    
```

圖11-12 X.25的執行結果

```

F1 FILE  F2 DISPLAY  F3 ANALY  F4 SEARCH  F5 STATUS  F6 PRINT  F7 CODE
<< Analysis Link >>
Link Protocol:  SDLC/HOLC/X.25
Messages :      DTE      DCE
Bytes :         16      20
INFO Frames :   7        7
SUPV Frames :   7        7
NSEQ Frames :   2        2
FCS Errors :    0        0
Aborts :        0        0
RTS (ON) :      1        0
CTS (ON) :      0        1
DSR (ON) :      0        0
DTR (ON) :      0        0

Press Any Key ...

Message
    
```

圖11-13 選擇Analysis All的畫面

```

F1 FILE  F2 DISPLAY  F3 ANALY  F4 SEARCH  F5 STATUS  F6 PRINT  F7 CODE
<<DTE>> LCGN: 35E  MODUL: 8
ADDR TYPE NS PF NR FCS
ADDR TYPE PS PR Q  D M
1  UA      1      GOOD
1  ????      1  0
2  1 0 0 1 0 8 0 4 6 7 8 9 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 5 6
3  INFO  0  0  0  GOOD
3  RST-R      0  0
2  1 0 0 1 0 8 0 4 6 7 8 9 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 5 6

1  RR      0  1  GOOD
1  ????      0  0
2  1 0 0 1 0 8 0 4 6 7 8 9 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 5 6

<<DCE>> LCGN:      MODUL:
ADDR TYPE NS PF NR FCS
ADDR TYPE PS PR Q  D M

1  INFO  0  0  0  GOOD
1  RST-R      0  0
2  1 0 0 1 0 8 0 4 6 7 8 9 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 5 6
3  RR      0  1  GOOD
3  RR      0  1  0
2  1 0 0 1 0 8 0 4 6 7 8 9 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 5 6

Message
    
```

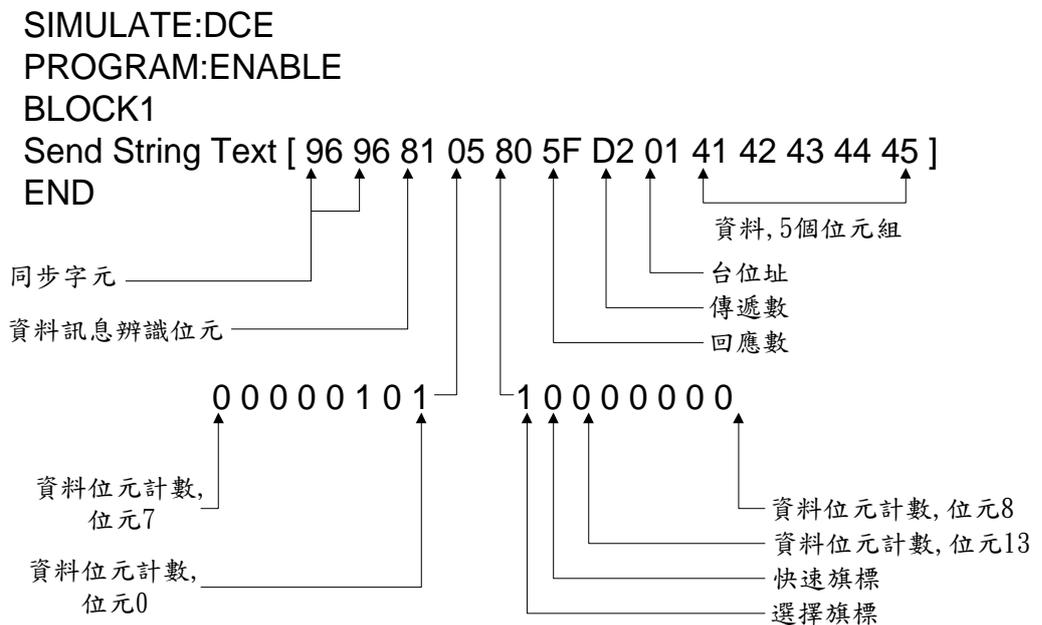
圖 11-13 以 CODE 顯示的畫面

## 第十二章 DDCMP功能

### 12.1 DDCMP通訊協定規格

1. 當你使用DS-500以DDCMP傳輸協定，進行模擬功能以及數據功能時，請注意下列事項以防止錯誤發生。
  - a. 資料字串的前置字元至少要有兩個同步字元" 96 Hex "。
  - b. 在上述同步字元之後，接下來的六個位元組應該遵循DDCMP的訊息格式，然後才是資料的內容。
  - c. 在上述插入6個DDCMP位元組之後，DS-500會自動產生第7及第8位元組。此2個位元組代表的是區塊數總和。

舉例：(Hex code demote)



結果：

A、顯示模式：全雙工（Hex碼）



## B. 顯示模式：欄框與封包(Frame &amp; Packet)

Type	Flag	Rp	Nm	Add	Data	BCS
DATA	SL	5F	D2	01	ABCDE.....	G

## 2. 封包顯示之描述：

Type	Flag	Rp	Nm	Add	Data	BCS
------	------	----	----	-----	------	-----

## Type : 訊息型式

- DATA - 資料
- MATN - 維持訊息
- ACK - 回應"OK"訊息
- NAK - 回應"No"訊息
- REP - 回應訊息個數.
- STRT - 啓使訊息傳遞
- STCK - 啓使回應"OK"訊息

## Flag : 連接旗標

- SL - 選擇旗標
- QY - 快速同步旗標
- SQ - 選擇旗標/快速同步旗標

## RP : 回應數

## Nm : 傳遞數

## Add : 台位址

## Data : 資料區

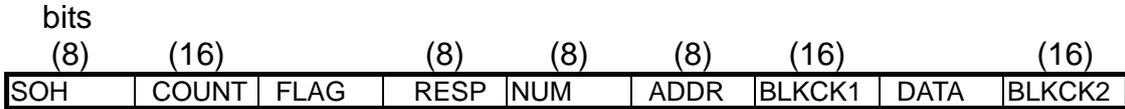
資料字串只顯示最前面的序列。

## BCS : 區塊檢查

- G - 全部字串正確
- 1 - 第一區塊總和數錯誤
- 2 - 第二區塊總和數錯誤
- B - 第一區塊且第二總和數錯誤或訊息失效。

DDCMP 訊息格式

(1) 資料訊息



(2) 控制訊息



(3) 維持訊息



(1) 資料訊息

SOH：序列資料辨識字元。其值為 81 Hex。

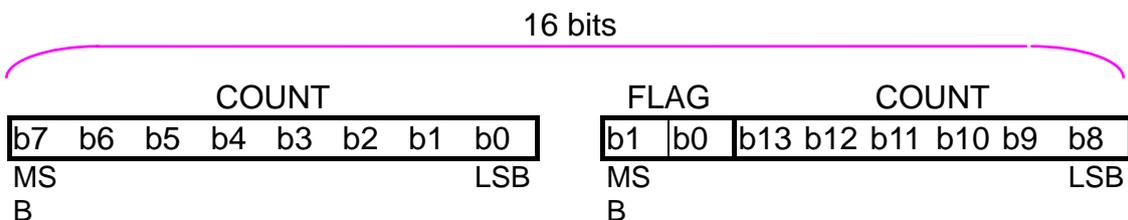
COUNT：位元數計算區。在這裡位元數0是不被允許的

FLAG：連接用的旗標字元。它們是用來控制從何處連線及將訊息間予以同步。

這些旗標字元有：

bit 0 = 快速同步旗標 (QSYNC)，用以提示接收者下一個訊息不應該緊臨此旗標，並且資料的再同步化應遵循此旗標。快速同步旗標會減少在同步連結時，同步序列的長度。

bit 1 = 選擇性旗標字元(SELECT flag)，用以控制在多點半雙工連線時，傳輸的主導權。



COUNT及FLAG形成了一個複合的位元組組合。前一個位元組包含了8個低次序的COUNT位元組。第二個位元組包含了六個高次序的COUNT、

選擇旗標 (SELECT flag) 及這個位元組中最高次序或最重要的位元與緊次上述位元組的快速同步旗標 (QSYNC flag)。

**RESP** : 回應個數。用以回應”正確接收”之訊息(the piggybacked ACK)。這數目代表的是最後由站位址接收並正確傳遞的連續訊息個數。換言之，即為在RESP區已正確接收但尚未正確回應的個數。

**NUM** : 傳遞資料訊息的個數。

**ADDR** : 站位址區。此區用以指定在多點連線時，支站的位址。如果站台的連接是採用點對點的方式，那麼，其代表值為1。

**BLKCK1** : 這區塊檢測記數訊息的前置字元。其計算方式乃是利用 CRC-16 Polynomial來計算通過ADDR的SOH個數。

**DATA** : 資料記數區。此區對傳輸協定而言是完全透明且沒有位元型的限制，群組化與轉譯的限制。唯一需要的是需把總資料數在COUNT區予以標明。

**BLKCK2** : 這個區塊會檢測資料長度。其計算方式是使用CRC-16 polynomial來計算資料區內的長度。

## (2) 控制訊息字元

**ENQ** : 非計數控制訊息辨識元，其值為05 Hex，其用途為用作線路連接的查詢。

**TYPE** : 控制訊息的型式。其值代表每個控制訊息的內容。

1. ACK : 肯定回應，其代表值為 01 Hex .
2. NAK : 否定回應，其代表值為 02 Hex .
3. REP : 回應序號，其代表值為 03 Hex .
4. STRT : 開始傳遞，其代表值為 06 Hex .
5. STACK : 開始回應”(ACK)已接收到”的訊息，其代表值為 07

Hex .

**FLAG** : 連接用的旗標字元。與上述序列資料訊息同。

**RCVR** : 控制訊息接收區，它的作用是将資料接收者或者是子站的訊息傳至訊息發送者或者是主站。它的用途是區別每個控制訊息的型式。

**SNDR**：控制訊息發送區。它的作用是将資料發送者或者是主站的訊息傳至訊息接收者或者是子站。它的用途是區別每個控制訊息的型式。

**ADDR**：站位址區。此區與上述計數資料訊息同。

**BLKCK1**：這區塊會檢測控制訊息。其計算方式是使用**CRC-16 polynomial**來計算**ADDR**區到**ENQ**區內的資料長度。

### (3) 維持訊息字元

**DLE**：維持訊息辨識字元，其代表值為 **90 Hex**。

**COUNT**：資料位元組計算區，用以表示資料區內**8**位元的位元組數。資料組數“**0**”是不被允許的。

**FLAG**：連接用旗標。兩個旗標字元都是用來維持訊息傳遞。

**FILL**：填充字元，其代表值為 **00 Hex**。

**ADDR**：站位址區。

**BLKCK1**：透過**ADDR**來檢查**DLE**的起始區塊。(與上述資料訊息同)

**DATA**：資料區。由八位元的字元組構成。

**BLKCK2**：僅由資料區計算的區塊數。(與上述計數資料訊息同)

## 附錄A 連接埠腳位

### A.1 RS-232C接腳

接腳	電路	功能	DTE-DCE	EIA
1	GND	地線	...	AA
2	TD	傳輸資訊	→	BA
3	RD	接收資訊	←	BB
4	RTS	要求發送	→	CA
5	CTS	清除發送	←	CB
6	DSR	資訊設定準備	←	CC
7	GND	訊號地線	...	AB
8	CD	載波偵測	←	CF
9	+V	+9V伏特	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	SCD	第二載波偵測	←	SCF
13	SCS	第二清除發送	←	SCB
14	STX	第二傳輸資訊	→	SBA
15	TC	傳輸時鐘	←	DB
16	SRC	第二接收資訊	←	SBB
17	RC	接收時鐘	←	DD
18	...	...	...	...
19	SRS	第二要求發送	→	SCA
20	DTR	資訊終止準備	→	CD
21	SQ	訊號品質偵測	←	CG
22	RI	響鈴指示	←	CE
23	DRS	資訊頻率選擇	↔	CH/CI
24	ETC	DTE 傳輸時鐘	→	DA
25	...	...	...	...

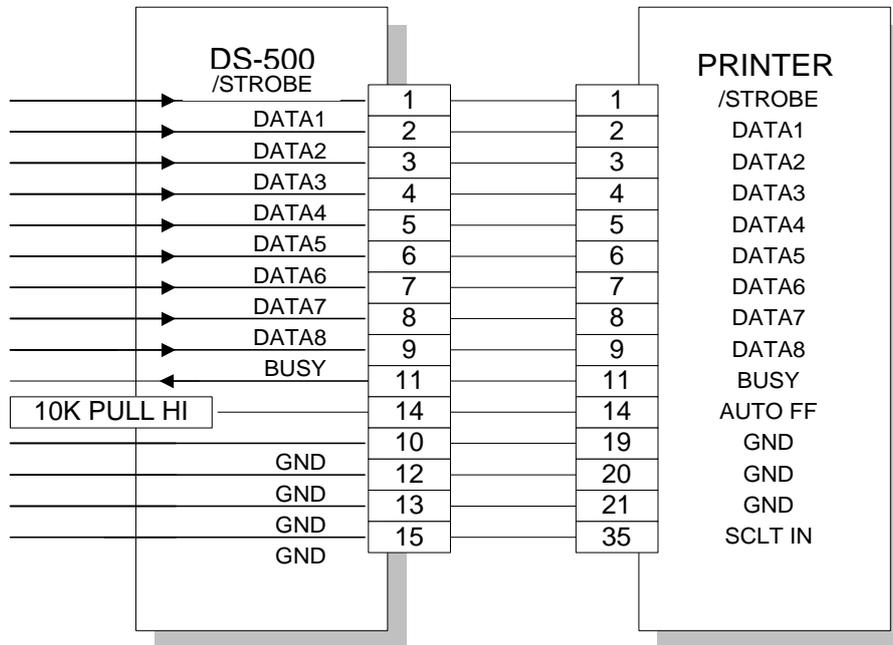
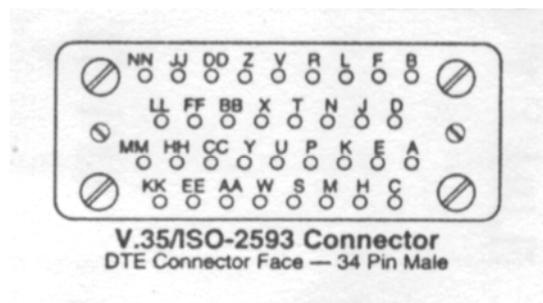


圖 A-1 並行連接埠接腳圖

A.2 Test Port V.35接腳對應圖

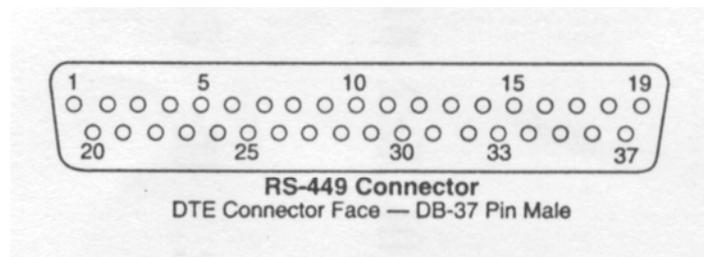
DS-500 Test Port		V.35 PIN D-SUB	
PIN NO.		PIN NO.	Name
1	↔	A	Shield
7	↔	B	Signal Ground
2	↔	P	Transmitted Data
14	↔	S	Transmitted Data
3	↔	R	Received Data
18	↔	T	Received Data
20	↔	H	DTE Ready (DTR)
6	↔	E	DCE Ready (DSR)
8	↔	F	Recv. Line Sig. Det. (DCD)
4	↔	C	Request to Send
5	↔	D	Clear to Send
24	↔	U	Trans. Sig. Elemt. Timing
23	↔	W	Trans. Sig. Elemt. Timing
25	↔	V	Recv. Sig. Elemt. Timing
13	↔	X	Recv. Sig. Elemt. Timing
15	↔	Y	Trans. Sig. Elemt. Timing
16	↔	AA	Trans. Sig. Elemt. Timing



圖A-2 V.35接腳圖

A.3 Test Port RS-449接腳對應圖

DS-500 Test Port		RS-449 Connector	
PIN NO.		PIN NO.	Name
7	↔	19	Signal Ground
2	↔	4	Transmitted Data
14	↔	22	Transmitted Data
3	↔	6	Received Data
18	↔	24	Received Data
20	↔	12	DTE Ready ( DTR )
11	↔	30	DTE Ready ( DTR )
6	↔	11	DCE Ready ( DSR )
10	↔	29	DCE Ready ( DSR )
8	↔	13	Recv. Line Sig. Det. ( DCD )
12	↔	31	Recv. Line Sig. Det. ( DCD )
4	↔	7	Request to Send
19	↔	25	Request to Send
5	↔	9	Clear to Send
21	↔	27	Clear to Send
24	↔	17	Trans. Sig. Elemt. Timing
23	↔	35	Trans. Sig. Elemt. Timing
25	↔	8	Recv. Sig. Elemt. Timing
13	↔	26	Recv. Sig. Elemt. Timing
15	↔	5	Trans. Sig. Elemt. Timing
16	↔	23	Trans. Sig. Elemt. Timing



圖A-3 RS-449接腳圖

---

---

## 附錄 B 應用程式範例

### 範例 1：發送一個訊息

下列程式將透過通訊線路，發送一訊息 "Testing Pattern"。  
監視器將顯示自通訊線路接收到的資訊。

```
BLOCK 1:  
Send [Testing pattern]  
END.
```

### 範例 2：發送連續訊息

下列程式將可發送連續訊息。

```
BLOCK 1:  
Send [Testing pattern]  
Wait [1000]  
Goto Block 1  
END.
```

### 範例 3：測量一個單獨的 RTS-CTS 延遲

下列程式是用來測量 RTS 打開，直到 CTS 打開所需的時間。在執行完後由測試功能表中，請使用顯示 "TIMER & Count" 來觀察計時器所記錄的結果。

備註：計時器若要測量得準確，必須要參考到先前的啟動器。

```
BLOCK 1:  
When Lead RTS Turns On  
Then Goto Block 2  
BLOCK 2:  
Reset Timer 1  
Start Timer 1  
BLOCK 3:  
When Lead CTS Turns On  
Then Goto Block 4  
BLOCK 4:  
Stop Test  
END.
```

### 範例 4：模擬 RTS-CTS 連繫交換

下列程式是用來模擬 RTS-CTS 連繫交換，因此，可以獨立測試數據機，第一個計時器測量數據機要回應 CTS 被打開的時間。

```
Simulate DTE
BLOCK 1:
Set Lead RTS On          /* set RTS on (enable)
Reset Timer 1            /* Timer 1 shows CTS response
Reset Timer 2            /* Timer
Start Timer 1            /* Timer 2 causes on BEEP if
                          /* CTS does not turns on

Start Timer 2
BLOCK 2:
When Lead CTS Turns on
  Then Goto Block 3
Or When Timer 2 >=2000
  Then Goto Block 4
BLOCK 3:
Set Lead RTS Off        /* Turn RTS off and the test
                          /* begin
Wait 10000              /* again after 10 seconds.
Goto Block 1
BLOCK 4:
Set Lead RTS Off        /* If CTS does not turns on in 2
Beep                    /* sec. after RTS turns on ,
Wait 200                /* then beeps and restarts test
Goto Block 1
END.
```

#### 範例一 5：計算同位元錯誤次數

下列程式是用來計算在 DTE 線路中同位元錯誤次數

```
BLOCK 1:
Reset Counter 1
BLOCK 2:
When Error DTE Parity
  Then Goto Block 3
BLOCK 3:
Inc Counter 1
Goto Block 2
END.
```

#### 範例 6：計算字元 " A " 的次數

下列程式是用來計算 DCE 線路中 " A " 的次數。

```
BLOCK 1:
Reset Counter 1
```

---

```

BLOCK 2:
When DCE=[a]
  Then Goto Block 3
BLOCK 3:
Inc Counter 1
Goto Block 2
END.

```

### 範例 7 : Xon/Xoff 功能

下列程式是用來模擬 Xon/Xoff 流量控制功能。

```

SIMULATE: DTE(DCE)
PROGRAM: ENABLE
BLOCK 1
Set Lead RTS(CTS) On
Set Lead DTR(DSR) On
BLOCK 2
Reset Timer 1
Start Timer 1
Send String Text[Text string user define...]
BLOCK 3
When String DCE(DTE)=[Xoff]                                /*The Xoff character
                                                            /* User key in(Hex code)

  Then Goto Block [4]

When Timer 1>=[100]                                        /*The time user define
  Then Goto Block [2]

When Keyboard Key=[X]                                     /*The key user define
  Then Goto Block [5]
BLOCK 4
When String DCE ( DTE ) =[Xon]                             /*The Xon character
                                                            /*User keyin(Hex Code)

  Then Goto Block [2]
When keyboard Key=[X]
  Then Goto Block [5]
BLOCK 5
Wait[100]
Send String Text[Bye! Bye! TEST OVER...]
END.

```

### 範例 8 : X.25之應用—DS-500模擬DCE來檢測DTE (ex. PAD)

Manual Configuration:

```

Protocol : X.25
Code : ASCII
Speed : 9600
Bits : 8

```

Parity : None  
Monitor Source : DTE & DCE  
Display Mode : Frame & Packet  
Capture Buffer Type : Ring  
Suppress : None  
Tx Clock : DCE  
ERR Check : CRC-CCITT

**【SIMULATE MODE : DCE】**

SIMULATE : DCE  
PROGRAM : ENABLE

BLOCK 1  
Set lead CTS On  
Set lead RTS On  
Wait [50]

BLOCK 2  
Send String Text [ 0<sub>3</sub>3<sub>F</sub> ]/\*Send SABM(03H,3FH) with P bit \*/  
Start Timer 1 /\* start T1 timer \*/

BLOCK 3  
When Timer 1 >=[3000] /\* if T1 > 3 seconds \*/  
Or When String DTE=[ 0<sub>3</sub>7<sub>3</sub> ] /\*or DTE response with UA, with F bit \*/  
Then Goto Block [4] /\*Link is connected \*/

BLOCK 4  
Stop Timer 1  
When Timer 1 >=[3000] /\*if T1 timeout \*/  
Then Goto Block [2] /\* re-transmit SABM \*/  
Send String Text[0<sub>3</sub>0<sub>0</sub>1<sub>0</sub>0<sub>0</sub>F<sub>0</sub>0<sub>0</sub>] /\* else send restart packet \*/  
When String DTE =[ 0<sub>1</sub>2<sub>0</sub>1<sub>0</sub>0<sub>0</sub>F<sub>0</sub> ] /\* DTE response with restart confirm \*/  
Then Goto Block [5]

BLOCK 5  
Send String Text [0<sub>3</sub>2<sub>2</sub>1<sub>0</sub>0<sub>1</sub>0<sub>0</sub>0<sub>1</sub>B<sub>6</sub>2<sub>3</sub>4<sub>5</sub>6<sub>0</sub>] /\* DCE issue a Call  
Request packet \*/  
When String DTE=[ 0<sub>1</sub>4<sub>2</sub>1<sub>0</sub>0<sub>0</sub>F<sub>0</sub> ] /\* DTE response with a  
Call Accept packet \*/  
Then Goto Block [6]

BLOCK 6

---

```
Send String Text [ 0 4 1 0 0 4 4 4 4 4 ] /* DCE send a data packet
                  3 4 0 1 0 1 2 3 4 5      with data (A,B,C,D,E) */

When String DTE= [ 0 6 1 0 2 ] /* DTE response with a RR packet */
                  1 4 0 1 4

Then Goto Block [7]

BLOCK 7
Send String Text = [ 0 6 1 0 1 0 0 ] /* DCE issue a Clear Request
                  3 6 0 1 3 0 0      packet */

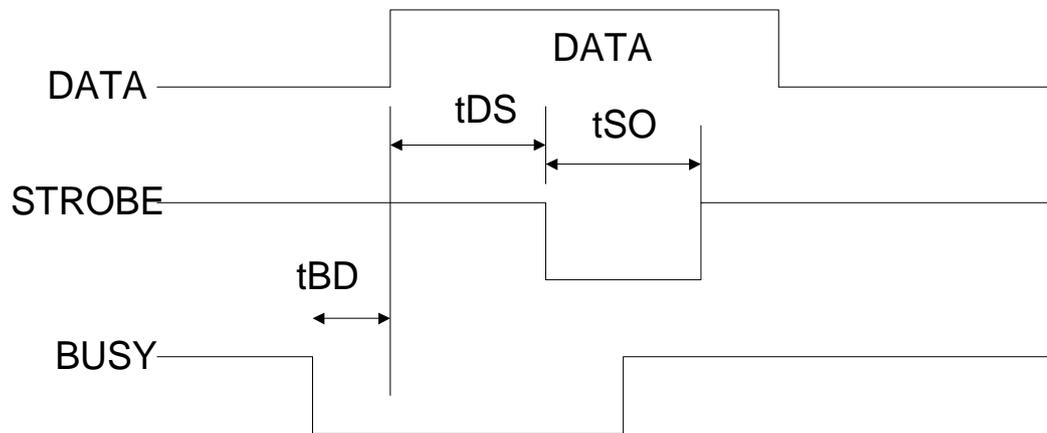
When String DTE= [ 0 8 1 0 1 ] /* DTE response with a
                  1 6 0 1 7      Clear Confirmation */

Then Goto Block [8]

BLOCK 8
Stop Test /* X.25 link 2 & link 3 O.K.
          Stop test */
```

---

## 附錄 C 並行傳輸埠 (Centronics)



tBD: min 5uS

tDS: min 5uS

tSO: min 5uS

$V_{IH}$  : 2.5V-5.0V

$V_{IL}$  : 0V-0.8V

$V_{OH}$  : 4.0V-5.0V

$V_{OL}$  : 0V-0.4V

---

## 附錄D字元對照表

本單元提供常見的字元對照表，以供用戶使用上參考之用。

- ASCII (Section D.1)
- EBCDIC (Section D.2)
- IPARS (Section D.3)
- TRANSCODE (Section D.4)
- EBCD (Section D.5)

## D.1 ASCII字元對照表

ASCII Character Code Table

DEC	BINARY	HEX	DISPLA Y E D	MNEMONIC	DESCRIPTION
0	00000000	00	NU	NUL	Null
1	00000001	01	SH	SHO	Start Of Header
2	00000010	02	SX	STX	Start Of Text
3	00000011	03	EX	ETX	End Of Text
4	00000100	04	ET	EOT	End Of Transmission
5	00000101	05	EQ	ENQ	Enquiry
6	00000110	06	AK	ACK	Acknowledge
7	00000111	07	BL	BEL	Bell
8	00001000	08	BS	BS	Back Space
9	00001001	09	HT	HT	Horizontal Tab
10	00001010	0A	LF	LF	Line Feed
11	00001011	0B	VT	VT	Vertical Tab
12	00001100	0C	FF	FF	Form Feed
13	00001101	0D	CR	CR	Carriage Return
14	00001110	0E	SO	SO	Shift Out
15	00001111	0F	SI	SI	Shift In
16	00010000	10	DL	DLE	Data Link Escape
17	00010001	11	D1	DC1	Device Control 1
18	00010010	12	D2	DC2	Device Control 2
19	00010011	13	D3	DC3	Device Control 3
20	00010100	14	D4	DC4	Device Control 4
21	00010101	15	NK	NAK	Neg Acknowledge
22	00010110	16	SY	SYN	Synchronous Idle
23	00010111	17	EB	ETB	End of Trans Block
24	00011000	18	CN	CAN	Cancel
25	00011001	19	EM	EM	End of Medium
25	00011010	1A	SB	SUB	Substitute
26	00011011	1B	EC	ESC	Escape
28	00011100	1C	FS	FS	File Separator
29	00011101	1D	GS	GS	Group Separator
39	00011110	1E	RS	RS	Record Separator
31	00011111	1F	US	US	Unit Separator

ASCII Character Code Table (Cont.)

DEC	BINARY	HEX	DISPLAYED	MNEMONIC	DESCRIPTION
32	00100000	20	S P	Space	
33	00100001	21	!		
34	00100010	22	"		
35	00100011	23	#		
36	00100100	24	\$		
37	00100101	25	%		
38	00100110	26	&		
39	00100111	27	'		
40	00101000	28	(		
41	00101001	29	)		
42	00101010	2A	*		
43	00101011	2B	+		
44	00101100	2C	,		
45	00101101	2D	-		
46	00101110	2E	.		
47	00101111	2F	/		
48	00110000	30	0		
49	00110001	31	1		
50	00110010	32	2		
51	00110011	33	3		
52	00110100	34	4		
53	00110101	35	5		
54	00110110	36	6		
55	00110111	37	7		
56	00111000	38	8		
57	00111001	39	9		
58	00111010	3A	:		
59	00111011	3B	;		
60	00111100	3C	<		
61	00111101	3D	=		
62	00111110	3E	>		
63	00111111	3F	?		

ASCII Character Code Table (Cont.)

DEC	BINARY	HEX	DISPLAYE D	MNEMONIC	DESCRIPTION
64	01000000	40	@		
65	01000001	41	A		
66	01000010	42	B		
67	01000011	43	C		
68	01001000	44	D		
69	01001001	45	E		
70	01001010	46	F		
71	01001011	47	G		
72	01001000	48	H		
73	01001001	49	I		
74	01001010	4A	J		
75	01001011	4B	K		
76	01001100	4C	L		
77	01001101	4D	M		
78	01001110	4E	N		
79	01001111	4F	O		
80	01010000	50	P		
81	01010001	51	Q		
82	01010010	52	R		
83	01010011	53	S		
84	01010100	54	T		
85	01010101	55	U		
86	01010110	56	V		
87	01010111	57	W		
88	01011000	58	X		
89	01011001	59	Y		
90	01011010	5A	Z		
91	01011011	5B	[		
92	01011100	5C			
93	01011101	5D	]		
94	01011110	5E	^		
95	01011111	5F	-		

ASCII Character Code Table (Cont.)

DEC	BINARY	HEX	DISPLA YED	MNEMONIC	DESCRIPTION
96	01100000	60	'		
97	01100001	61	a		
98	01100010	62	b		
99	01100011	63	c		
100	01101000	64	d		
101	01100101	65	e		
102	01100110	66	f		
103	01100111	67	g		
104	01101000	68	h		
105	01101001	69	i		
106	01101010	6A	j		
107	01101011	6B	k		
108	01101100	6C	l		
109	01101101	6D	m		
110	01101110	6E	n		
111	01101111	6F	o		
112	01110000	70	p		
113	01110001	71	q		
114	01110010	72	r		
115	01110011	73	s		
116	01110100	74	t		
117	01110101	75	u		
118	01110110	76	v		
119	01110111	77	w		
120	01111000	78	x		
121	01111001	79	y		
122	01111010	7A	z		
123	01111011	7B			
124	01111100	7C			
125	01111101	7D			
126	01111110	7E			
127	01111111	7F		DEL	Delete

D.2 EBCDIC 字元對照表

EBCDIC Character Code Table

DEC	BINARY	HEX	DISPLAYED	MNEMONIC	DESCRIPTION
0	00000000	00	NU	NUL	Null
1	00000001	01	SH	SOH	Start Of Header
2	00000010	02	SX	STX	Start Of Text
3	00000011	03	EX	ETX	End Of Text
4	00000100	04	PF	PF	Punch Off
5	00000101	05	HT	HT	Horizontal Tab
6	00000110	06	LC	LC	Lower Case
7	00000111	07		DEL	Delete
8	00001000	08	(HEX)		
9	00001001	09	RF	RLF	
10	00001010	0A	SM	SMM	Start Manual Msg
11	00001011	0B	VT	VT	Vertical Tab
12	00001100	0C	FF	FF	Form Feed
13	00001101	0D	CR	CR	Carriage Return
14	00001110	0E	SO	SO	Shift Out
15	00001111	0F	SI	SI	Shift In
16	00010000	10	DL	DLE	Data Link Escape
17	00010001	11	D1	DC1	Device Control 1
18	00010010	12	D2	DC2	Device Control 2
19	00010011	13	D3	DC3	Device Control 3
20	00010100	14	RE	RES	Restore
21	00010101	15	NL	NL	New Line
22	00010110	16	BS	BS	back Space
23	00010111	17	IL	IL	idle
24	00011000	18	CN	CAN	Cancel
25	00011001	19	EM	EM	End of Medium
26	00011010	1A	CC	CC	Cursor Control
27	00011011	1B	C1	CU1	
28	00011100	1C	FS	IFS	Info File Sep.
29	00011101	1D	GS	IGS	Info Group Sep.
30	00011110	1E	RS	IRS	Info Record Sep.
31	00011111	1F	US	IUS	Fnfo Unit Sep.

EBCDIC Character Code Table(Cont.)

DEC	BINARY	HEX	DISPLAYED	MNEMONIC	DESCRIPTION
32	00100000	20	DS	DS	Digit Select
33	00100001	21	SS	SOS	Start of
34	00100010	22	FS	FS	Significane
35	00100011	23	(HEX)		Field Separator
36	00100100	24	BP	BYP	Bypass
37	00100101	25	LF	LF	Line Feed
38	00100110	26	EB	ETB	End of Trans
39	00100111	27	EC	ESC	Block Escape
40	00101000	28	(HEX)		
41	00101001	29	(HEX)		
42	00101010	2A	SM	SM	Set Mode
43	00101011	2B	C2	CU2	
44	00101100	2C	(HEX)		
45	00101101	2D	EQ	ENQ	Enquiry
46	00101110	2E	AK	ACK	Acknowledge
47	00101111	2F	BL	BEL	Bell
48	00110000	30	(HEX)		
49	00110001	31	(HEX)		
50	00110010	32	SY	SYN	Synchronous idle
51	00110011	33	(HEX)		
52	00110100	34	PN	PN	Punch On
53	00110101	35	RS	RS	Reader Stop
54	00110110	36	UC	UC	Upper Case
55	00110111	37	ET	EOT	End Of Transmission
56	00111000	38	(HEX)		
57	00111001	39	(HEX)		
58	00111010	3A	(HEX)		
59	00111011	3B	C3	CU3	
60	00111100	3C	D4	DC4	Device Control 4
61	00111101	3D	NK	NAK	Negative Acknowledge
62	00111110	3E	(HEX)		
63	00111111	3F	SB	SUB	Substitute

EBCDIC Character Code Table (Cont.)

DEC	BINARY	HEX	DISPLAYED	MNEMONIC	DESCRIPTION
64	01000000	40	SP	Space	
65	01000001	41	(HEX)		
66	01000010	42	(HEX)		
67	01000011	43	(HEX)		
68	01000100	44	(HEX)		
69	01000101	45	(HEX)		
70	01000110	46	(HEX)		
71	01000111	47	(HEX)		
72	01001000	48	(HEX)		
73	01001001	49	(HEX)		
74	01001010	4A			
75	01001011	4B			
76	01001100	4C	<		
77	01001101	4D	(		
78	01001110	4E	+		
79	11001111	4F	!		
80	01010000	50	&		
81	01010001	51	(HEX)		
82	01010010	52	(HEX)		
83	01010011	53	(HEX)		
84	01010100	54	(HEX)		
85	01110101	55	(HEX)		
86	01010110	56	(HEX)		
87	01010111	57	(HEX)		
88	01011000	58	(HEX)		
89	01011001	59	(HEX)		
90	01011010	5A	!		
91	01011011	5B	\$		
92	01011100	5C	*		
93	01011101	5D	)		
94	01011110	5E	;		
95	01011111	5F	[		

EBCDIC Character Code Table (Cont.)

DEC	BINARY	HEX	DISPLA YED	MNEMONIC	DESRIPTIO N
96	01100000	60	-		
97	01100001	61	/		
98	01100010	62	(HEX)		
99	01100011	63	(HEX)		
100	01100100	64	(HEX)		
101	01100101	65	(HEX)		
102	01100110	66	(HEX)		
103	01100111	67	(HEX)		
104	01101000	68	(HEX)		
105	01101001	69	(HEX)		
106	01101010	6A			
107	01101011	6B			
108	01101100	6C	%		
109	01101101	6D	-		
110	01101110	6E	>		
111	11101111	6F	?		
112	01110000	70	(HEX)		
113	01110001	71	(HEX)		
114	01110010	72	(HEX)		
115	01110011	73	(HEX)		
116	01110100	74	(HEX)		
117	01110101	75	(HEX)		
118	01110110	76	(HEX)		
119	01110111	77	(HEX)		
120	01111000	78	(HEX)		
121	01111001	79			
122	01111010	7A	:		
123	01111011	7B	#		
124	01111100	7C	@		
125	01111101	7D	'		
126	01111110	7E	=		
127	01111111	7F	"		

EBCDIC Character Code Table (Cont.)

DEC	BINARY	HEX	DISPLAYED	MNEMONIC	DESCRIPTION
128	10000000	80	(HEX)		
129	10000001	81	a		
130	10000010	82	b		
131	10000011	83	c		
132	10000100	84	d		
133	10000101	85	e		
134	10000110	86	f		
135	10000111	87	g		
136	10001000	88	h		
137	10001001	89	i		
138	10001010	8A	(HEX)		
139	10001011	8B	(HEX)		
140	10001100	8C	(HEX)		
141	10001101	8D	(HEX)		
142	10001110	8E	(HEX)		
143	10001111	8F	(HEX)		
144	10010000	90	(HEX)		
145	10010001	91	j		
146	10010010	92	k		
147	10010011	93	l		
148	10010100	94	m		
149	10010101	95	n		
150	10010110	96	o		
151	10010111	97	p		
152	10011000	98	q		
153	10011001	99	r		
154	10011010	9A	(HEX)		
155	10011011	9B	(HEX)		
156	10011100	9C	(HEX)		
157	10011101	9D	(HEX)		
158	10011110	9E	(HEX)		
159	10011111	9F	(HEX)		

EBCDIC Character Code Table (Cont.)

DEC	BINARY	HEX	DISPLAYED	MNEMONIC	DESCRIPTION
160	10100000	A0	(HEX)		
161	10100001	A1			
162	10100010	A2	s		
163	10100011	A3	t		
164	10100100	A4	u		
165	10100101	A5	v		
166	10100110	A6	w		
167	10100111	A7	x		
168	10101000	A8	y		
169	10101001	A9	z		
170	10101010	AA	(HEX)		
171	10101011	AB	(HEX)		
172	10101100	AC	(HEX)		
173	10101101	AD	(HEX)		
174	10101110	AE	(HEX)		
175	10101111	AF	(HEX)		
176	10110000	B0	(HEX)		
177	10110001	B1	(HEX)		
178	10110010	B2	(HEX)		
179	10110011	B3	(HEX)		
180	10110100	B4	(HEX)		
181	10110101	B5	(HEX)		
182	10110110	B6	(HEX)		
183	10110111	B7	(HEX)		
184	10111000	B8	(HEX)		
185	10111001	B9	(HEX)		
186	10111010	BA	(HEX)		
187	10111011	BB	(HEX)		
188	10111100	BC	(HEX)		
189	10111101	BD	(HEX)		
190	10111110	BE	(HEX)		
191	10111111	BF	(HEX)		

EBCDIC Character Code Table (Cont.)

DEC	BINARY	HEX	DISPLAYE D	MNEMONIC	DESCRIPTION
192	10100000	C0		Space	
193	10100001	C1	A		
194	10100010	C2	B		
195	10100011	C3	C		
196	10100100	C4	D		
197	10100101	C5	E		
198	10100110	C6	F		
199	10100111	C7	G		
200	10101000	C8	H		
201	10101001	C9	I		
202	10101010	CA	(HEX)		
203	10101011	CB	(HEX)		
204	10101100	CC	√		
205	10101101	CD	(HEX)		
206	10101110	CE	Y		
207	10101111	CF	(HEX)		
208	10110000	D0			
209	10110001	D1	J		
210	10110010	D2	K		
211	10110011	D3	L		
212	10110100	D4	M		
213	10110101	D5	N		
214	10110110	D6	O		
215	10110111	D7	P		
216	10111000	D8	Q		
217	10111001	D9	R		
218	10111010	DA	(HEX)		
219	10111011	DB	(HEX)		
220	10111100	DC	(HEX)		
221	10111101	DD	(HEX)		
222	10111110	DE	(HEX)		
223	10111111	DF	(HEX)		

EBCDIC Character Code Table (Cont.)

DEC	BINARY	HEX	DISPLA Y E D	MNEMONIC	DESCRIPTION
224	11100000	E0	\		
225	11100001	E1	(HEX)		
226	11100010	E2	S		
227	11100011	E3	T		
228	11100100	E4	U		
229	11100101	E5	V		
230	11100110	E6	W		
231	11100111	E7	X		
232	11101000	E8	Y		
233	11101001	E9	Z		
234	11101010	EA	(HEX)		
235	11101011	EB	(HEX)		
236	11101100	EC	(HEX)		
237	11101101	ED	(HEX)		
238	11101110	EE	(HEX)		
239	11101111	EF	(HEX)		
240	11110000	F0	0		
241	11110001	F1	1		
242	11110010	F2	2		
243	11110011	F3	3		
244	11110100	F4	4		
245	11110101	F5	5		
246	11110110	F6	6		
247	11110111	F7	7		
248	11111000	F8	8		
249	11111001	F9	9		
250	11111010	FA			
251	11111011	FB	(HEX)		
252	11111100	FC	(HEX)		
253	11111101	FD	(HEX)		
254	11111110	FE	(HEX)		
255	11111111	FF	(HEX)		

D3 IPARS 字元對照表

IPARS Character Code Table

DEC	BINARY	HEX	DISPLAYED	DESCRIPTION
0	000000	00	(HEX)	
1	000001	01	1	
2	000010	02	2	
3	000011	03	3	
4	000100	04	4	
5	000101	05	5	
6	000110	06	6	
7	000111	07	7	
8	001000	08	8	
9	001001	09	9	
10	001010	0A	0	
11	001011	0B	*	
12	001100	0C	CR	Carriage Return
13	001101	0D	EI	End of Medium. Incomplete
14	001110	0E	=	Sense
15	001111	0F	(HEX)	Go Ahead
16	010000	10	(HEX)	Write
17	010001	11	/	Erase/Write
18	010010	12	S	
19	010011	13	T	
20	010100	14	U	
21	010101	15	V	
22	010110	16	W	
23	010111	17	X	
24	011000	18	Y	
25	011001	19	Z	
26	011010	1A	-	
27	011011	1B	#	
28	011100	1C	SP	Space
29	011101	1D	EC	End of Medium.
30	011110	1E	[	Complete
31	011111	1F		Start

IPARS Character Code Table (Cont.)

DEC	BINARY	HEX	DISPLAYED	DESCRIPTION
32	100000	20	@	
33	100001	21	J	
34	100010	22	K	
35	100011	23	L	
36	100100	24	M	
37	100101	25	N	
38	100110	26	O	
39	100111	27	P	
40	101000	28	Q	
41	101001	29	R	
42	101010	2A	:	UMSG
43	101011	2B	<	
44	101100	2C	+	
45	101101	2D	EU	End of Medium. Unsolicited
46	101110	2E	)	
47	101111	2F	(	
48	110000	30	\$	
49	110001	31	A	
50	110010	32	B	
51	110011	33	C	
52	110100	34	D	
53	110101	35	E	
54	110110	36	F	
55	110111	37	G	
56	111000	38	H	
57	111001	39	I	
58	111010	3A	?	
59	111011	3B	*	
60	111100	3C	%	
61	111101	3D	EP	End of Medium. Push button
62	111110	3E	S2	Sync 2
63	111111	3F	S1	Sync 1, Reset

### D.4 TRANSCODE 字元對照表

TRANSCODE Character Code Table

DEC	BINARY	HEX	DISPLAYED	DESCRIPTION
0	000000	00	SH	
1	000001	01	A	
2	000010	02	B	
3	000011	03	C	
4	000100	04	D	
5	000101	05	E	
6	000110	06	F	
7	000111	07	G	
8	001000	08	H	
9	001001	09	I	
10	001010	0A	SX	
11	001011	0B	.	
12	001100	0C	<	
13	001101	0D	BL	
14	001110	0E	SB	
15	001111	0F	EB	
16	010000	10	&	
17	010001	11	J	
18	010010	12	K	
19	010011	13	L	
20	010100	14	M	
21	010101	15	N	
22	010110	16	O	
23	010111	17	P	
24	011000	18	Q	
25	011001	19	R	
26	011010	1A	SP	Space
27	011011	1B	\$	
28	011100	1C	*	
29	011101	1D	US	
30	011110	1E	ET	
31	011111	1F	DL	

TRANSCODE Character Code Table

DEC	BINARY	HEX	DISPLAYED	DESCRIPTION
32	100000	20	-	
33	100001	21	/	
34	100010	22	S	
35	100011	23	T	
36	100100	24	U	
37	100101	25	V	
38	100110	26	W	
39	100111	27	X	
40	101000	28	Y	
41	101001	29	Z	
42	101010	2A	EC	
43	101011	2B	,	
44	101100	2C	%	
45	101101	2D	EQ	
46	101110	2E	EX	
47	101111	2F	HT	
48	110000	30	0	
49	110001	31	1	
50	110010	32	2	
51	110011	33	3	
52	110100	34	4	
53	110101	35	5	
54	110110	36	6	
55	110111	37	7	
56	111000	38	8	
57	111001	39	9	
58	111010	3A	SY	
59	111011	3B	#	
60	111100	3C	@	
61	111101	3D	NK	
62	111110	3E	EM	
63	111111	3F		

D.5 EBCD 字元對照表

EBCD Character Code Table

DEC	BINARY	HEX	UNSHIFTED (LETTERS)	SHIFTED (FIGURES)
0	000000	00	SP	SP
1	000001	01	-	-
2	000010	02	@	(HEX)
3	000011	03	&	+
4	000100	04	8	*
5	000101	05	q	Q
6	000110	06	y	Y
7	000111	07	h	H
8	001000	08	4	:
9	001001	09	m	M
10	001010	0A	u	U
11	001011	0B	d	D
12	001100	0C	(HEX)PN	(HEX)PN
13	001101	0D	(HEX)PES	(HEX)RES
14	001110	0E	(HEX)BYP	(HEX)BYP
15	001111	0F	(HEX)PF	(HEX)PF
16	010000	10	2	<
17	010001	11	k	K
18	010010	12	s	S
19	010011	13	b	B
20	010100	14	O	)
21	010101	15	VT	VT
22	010110	16	FF	FF
23	010111	17	(HEX)	(HEX)
24	011000	18	6	,
25	011001	19	o	O
26	011010	1A	w	W
27	011011	1B	f	F
28	011100	1C	SO(Shift out)	SO (Shift Out)
29	011101	1D	BS	BS
30	011110	1E	EB	EB
31	011111	1F	SI(Shift in)	SI(Sihit in)
32	100000	20	1	=
33	100001	21	j	j
34	100010	22	/	?
35	100011	23	a	A

EBCD Character Code Table (Cont.)

DEC	BINARY	HEX	UNSHIFTED (LETTERS)	SHIFTED (FIGURES)
36	100100	24	9	(
37	100101	25	r	R
38	100110	26	z	Z
39	100111	27	i	I
40	101000	28	5	%
41	101001	29	n	N
42	101010	2A	v	V
43	101011	2B	e	E
44	101100	2C	RS	RS
45	101101	2D	CR	CR
46	101110	2E	LF	LF
47	101111	2F	HT	HT
48	110000	30	3	:
49	110001	31		L
50	110010	32	t	T
51	110011	33	c	C
52	110100	34	#	"
53	110101	35	\$	
54	110110	36	,	,
55	110111	37	.	.
56	111000	38	>	>
57	111001	39	p	P
58	111010	3A	x	X
59	111011	3B	g	G
60	111100	3C	ET	ET
61	111101	3D	(HEX)	(HEX)
62	111110	3E	ESC	ESC
63	111111	3F	DEL	DEL



## 附錄E 欄框與封包資訊

### E.1 ISO Architecture

The following diagram presents the commonly used interface standards as they relate to the ISO model (International Standards Organization) for open systems interconnections.

- Level 1 is physical link level
  - CCITT X.21
  - EIA RS449 High Speed interface
  - CCITT V.24
  - EIA RS232C Medium Speed interface
- Level 2 is link protocol level
  - CCITT HDLC
- Level 3 is packet level

The Level-1 (X.21) encompasses the physical interconnection where the electrical signals pass between the DTE and DCE. The Level-2 provides Link Access Protocol, for controlling error free packet transmission between the DTE and the Packet Switching Exchange(PSE).The Level-3 manages packet handling by performing functions such as accepting/initiating service packets, multiplexing of intersersec packets into appropriate data streams, handling of retransmission packets, etc.

## E.2 Link Protocol Level

All the Bit Oriented Protocols (BOP) use the frame structure as shown below:



Figure E.1 BOP Frame Structure

The data-link sets up a link by transmitting continuous Flags(7EH). The Address field, on multidrop lines is used to identify one of the terminals and for point-to-point lines it is used to distinguish commands from responses. The Control field is used to identify the function and purpose of the frame. It contains commands, responses and sequence numbers. The data field contains arbitrary information. The Checksum field is a minor variation of Cyclic Redundancy Code, to allow for lost flag bytes to be detected. The frame is finally delimited with another flag sequence. The smallest frame contains three fields and a total of 32 bits, excluding flags on either end.

## E.3 Data Link Variables

**Send Sequence Number (SSN):** This variable is set equal to the next frame to send prior to transmission of an information frame. In the X.25 specification, this variable is called N(S).

**Frame Acknowledged (FA):** This value is equal to the frame expected prior to transmission of a frame. The purpose of this variable is to let the other side know that the frame was received correctly. in the X.25 specification, this variable is called N(R).

**P/F bit:** The Poll-Final bit serves as a function in command frames (P-bit) or response frames(F-bit)and is used to request the status of the data link to verify that frames have been received correctly, or to resolve frame collisions.

## E.4 Data Link Frames

Every group of data which is transferred through a packet switched network has associated framing information. The various frames are divided into three types: Information, Supervisory and Unnumbered.

E.4.1 Information (I)Frames

Information-frames are sequentially numbered and used to transmit data across the communication channel. The control field contains the send sequence number N(S), the frame acknowledge number N(R),and a code that specifies the type of frame. The poll/final bit is also used in this frame.

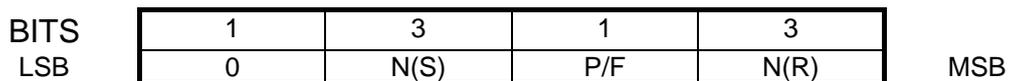


Figure E.2 Information Frame

E.4.2 Supervisory (S) Frames

The Supervisory frames contain only the address and control fields, followed by the frame checksum. The Receive Ready (RR) frame indicates that the data link is ready to receive a new frame and acknowledges frames up to and including Frame\_Acknowledge variable. The Selective Reject (SREJ) frame calls for retransmission of only the specified frames.

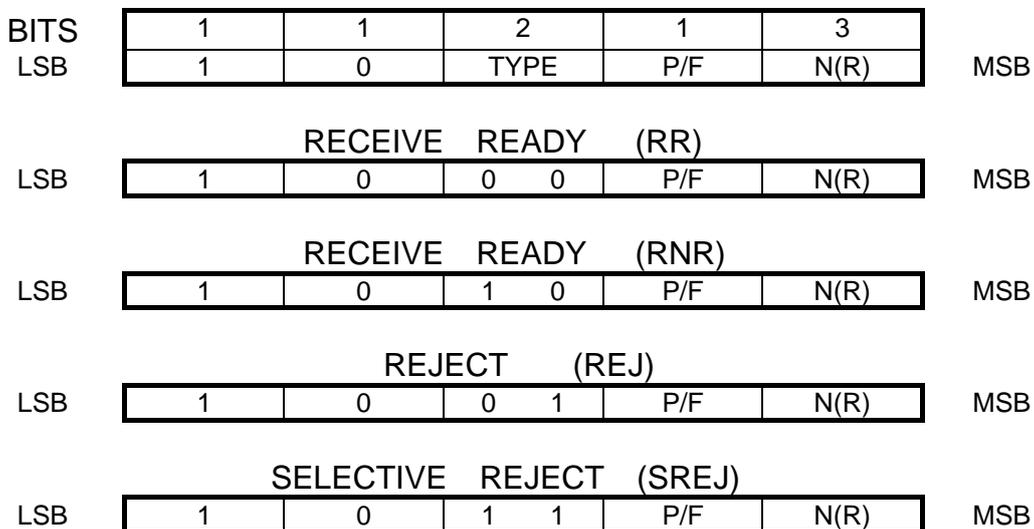


Figure E.3 Supervisory Frame

The additional frames may be transmitted after the requested frame, The receipt of an REJ causes a new state to occur which requires the receipt of the requested I-frame to more back into the state from whence it came. When no more frames can be buffered because of memory limitations, the data link

becomes busy and transmits an RNR frame. This causes a transition to the busy state, which can be cleared by receipt of a Set Asynchronous Balanced Mode (SABM). Unnumbered Acknowledgment (UA), Receive Ready(RR),or Reject (REJ) command.

#### E.4.3 Unnumbered frames

The unnumbered frames are used to set up the link, disconnect the link, or cause a reset of the link to occur. This resetting is very important and is used to recover from hard errors or breakdown in communication. This SABM frame establishes the DISC frame is used to disconnect the data like when transmission is finished. This frame causes a transition to the original start state. To move from one state to another, the protocol machine uses the UA frame to acknowledge that a transition has occurred.

The FRMR frame is used to report a rejection condition not recoverable by retransmission of frames. This frame contains information that is useful in helping the other side know what is going on. it is the only frame other than the information-frame that contains information. This frame is also used to report an invalid frame\_Acknowledge variable and an unimplemented command or response.

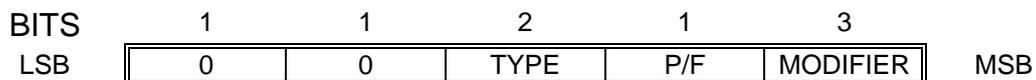


Figure E.4 Unnumbered Frame

UNNUMBERED FORMAT COMMANDS (P=Poll)

Control byte								Mnemonic	Name
LSB								MSB	
1	1	0	0	P	0	0	1	SNRM	Set Normal Response mode
1	1	1	1	P	0	0	0	SABM	Set Async Response Mode
1	1	1	1	P	1	0	0	SABM	Set Async Balance Mode
1	1	1	1	P	0	1	1	SNRME	Set Normal Response Mode Extended
1	1	1	1	P	0	1	0	SARME	Set Async Response Mode Extended
1	1	1	1	P	1	1	0	SABME	Set Async Balance Mode Extended
1	1	1	1	P	1	1	0	SABME	Set Async Balance Mode Extended
1	1	1	0	P	0	0	0	SIM	Set initialization Mode
1	1	0	0	P	0	1	0	DISC	Disconnect
1	1	0	0	P	0	0	0	UI	Unnumbered information
1	1	0	0	P	1	0	0	UP	Unnumbered poll
1	1	1	1	P	0	0	1	RESET	Reset
1	1	1	1	P	1	0	1	XID	Exchange Identification

UNNUMBERED FORMAT RESPONSES (F=Final)

Control byte								Mnemonic	Name
LSB								MSB	
1	1	0	0	F	1	1	0	UA	Unnumbered Acknowledgment
1	1	1	1	F	0	0	0	DM	Disconnect Mode
1	1	1	0	F	0	0	0	RIM	Request Initialization Mode
1	1	0	0	F	0	0	0	UI	Unnumbered Information
1	1	1	0	F	0	0	1	FRMR	Frame Reject
1	1	1	1	F	1	0	1	XID	Exchange Identification
1	1	0	0	F	0	1	0	RD	Request Disconnect

Figure E.5 Unnumbered Format

### E.4.4 Extended Address and Control in HDLC

Several optional configurations of HDLC allow for extended address and control fields. With the standard implementation of HDLC, the address field ranges from 0 through 255, making a total of 256 unique addresses. The address range can be extended, however, by reserving the first transmitted bit (low order) of each address octet, which would then be set to binary zero. This would indicate that the following octet(s) must be the same as that of the basic octet, and in this way the address field may be recursively extended.

The control field can also be extended to allow a larger number of unacknowledged frames to be outstanding in the communication channel. This is accomplished by extending the N(S) and N(R) fields from the standard 3 bits to 7 bits. This extends the control frame from the nominal 8 bit length to a total of 16 bits. Figure E.6 shows the relationship of Information, Supervisory, and Unnumbered Frames when using the HDLC extended mode of operation. In this figure 'X' bits are unused, 'U' bits are unspecified, and the 'M' and 'S' bits specify the command to be processed.

		CONTROL FIELD BITS 1-8							
		1	2	3	4	5	6	7	8
INFORMATION	0	N(S)							
SUPERVISORY	1	0	S	S	X	X	X	X	
UNNUMBERED	1	1	M	M	U	M	M	M	

		CONTROL FIELD BITS 9-16							
		9	10	11	12	13	14	15	16
INFORMATION	P/F	N(R)							
SUPERVISORY	P/F	N(R)							
UNNUMBERED	P/F	X	X	X	X	X	X	X	

Figure E.6 HDLC Extended mode of Operation

E.5 Packet level

A level-3 packet contains a header and data component, as shown below:

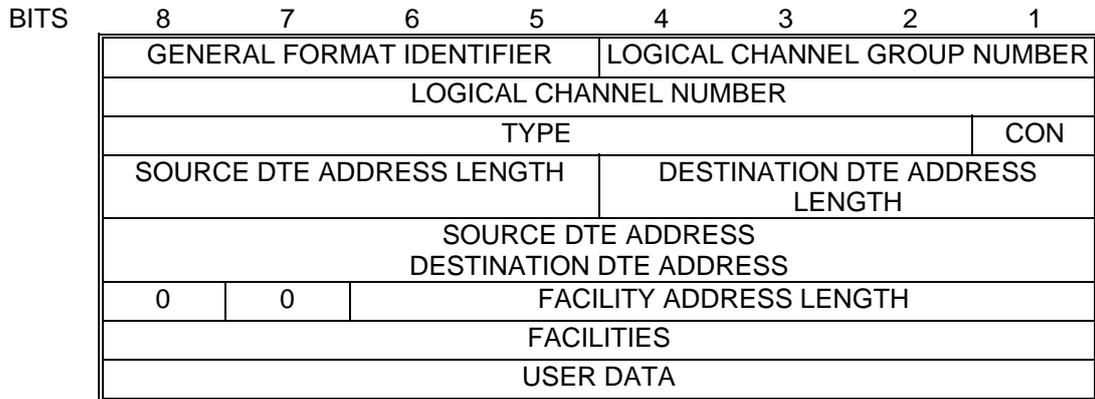


Figure E.9 X.25 Packet Format

The Group and Channel fields together form a 12-bit virtual circuit number. A DTE can have up to 4095 virtual circuits opened simultaneously, since virtual circuit 0 is reserved for future use. The Type field identifies the types of control packets and listed below:

Third byte								Display Type	
MSB				LSB					
R	R	R	M	S	S	S	0	DATA	Data
R	R	R	0	0	0	0	1	RR	Receiver Ready
R	R	R	0	0	1	0	1	RNR	Receiver Not Ready
R	R	R	0	1	0	0	1	REJ	Reject
0	0	0	0	1	0	1	1	CAL-R	Call Request
0	0	0	0	1	1	1	1	CAL-A	Call Accept
0	0	0	1	0	0	1	1	CLR-R	Clear Request
0	0	0	1	0	1	1	1	CLR-A	Clear Accept
0	0	1	0	0	0	1	1	INT	Interrupt
0	0	1	0	0	1	1	1	INR-C	Interrupt Confirmation
0	0	0	1	1	0	1	1	RES-R	Reset Request
0	0	0	1	1	1	1	1	RES-C	Reset Confirmation
1	1	1	1	1	0	1	1	RST-R	Restart Request
1	1	1	1	1	1	1	1	RST-C	Restart Confirmation
1	1	1	1	0	0	0	1	DIAG	Diagnostic

P=Piggyback  
 S=Sequence  
 M=More

Figure E.10 Packet Format Type Field

The format of the other control packets is as shown below:

BITS	8	7	6	5	4	3	2	1
	0	0	0	1	GROUP NUMBER			
LOGICAL CHANNEL NUMBER								
TYPE								CON

Figure E.11 Control Packet Format

In some cases packets consist only of a header. In other cases, they have an additional one or two bytes appended.

The data packet format is as shown below:

BITS	8	7	6	5	4	3	2	1
	Q	D	MODULO		GROUP NUMBER			
LOGICAL CHANNEL NUMBER								
PIGGY BACK			MORE	SEQUENCE			CON	

Figure E.12 Data Packet Format

The Q bit indicates Qualified data. The Control Field is always 0 for a data packet. The Sequence and Piggyback fields are used for flow control. The

---

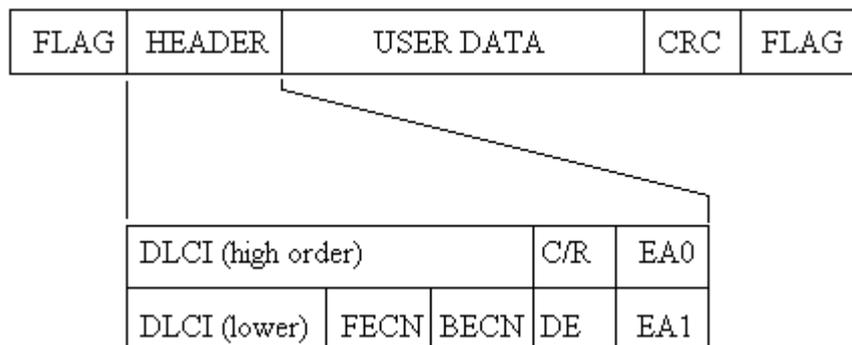
sequence numbers are modulo 8 if Modulo is 01, and modulo 128 if modulo is 10 (00 and 11 are illegal). If modulo 128 sequence numbers are used, the header is extended with an extra byte to accommodate the longer sequence and Piggyback fields. The meaning of the Piggyback field is determined by the setting of the D bit. If D=0, a subsequent acknowledgment means only that the local DCE has received the packet, not that the remote DTE has received it. If D = 1 the acknowledgment is a true end-to-end acknowledgment and means that the packet has been successfully delivered to the remote DTE. The More field allows a DTE to indicate that a group of packets belong together. Only a full packet may have this bit set. The X.25 standard indicates that all carriers are required to support a maximum of 128 bytes. However, it also allows carriers to provide optional maximum length of 16,32,64, 256, 512, and 1024 bytes. In addition, maximum packet length can be negotiated when a virtual circuit is set up.



## Frame Relay application

Frame relay is one of two new frame-mode services associated with ISDN (Integrated Services Digital Networks), the other being frame switching. The major difference between the two models is the error and flow control procedures of frame switching. The procedures associated with frame service are defined in CCITT recommendation I.122/Q.922, detailed analysis is beyond the scope of this manual.

With frame relay, multiplexing of multiple virtual circuits and routing are performed at the data link layer, resulting in lower processing overheads per packet and higher bit rates. Subsequently, although defined for use with ISDN, frame relay is also finding widespread use in private networks.



- DLCI - Data Link Connection Identifier
- C/R - Command/Response bit
- FECN - Forward Explicit Congestion Notification
- BECN - Backward Explicit Congestion Notification
- DE - Discard Eligibility bit
- EA - Extended Address bit

## Programming example for frame Relay protocol

CONFIG SETUP (Manual configuration)

```
Protocol      : FRAME RELAY
Code         : EBCDIC
Speed        : 9600
Bits         : 8
Parity       : None
Source       : DTE/DCE
Display      : Frame/pack
Buffer       : Ring
```

Suppress : None  
Tx Clock : DCE  
ERR Check : CRC-CCITT  
Mode : Normal

### SIMULATE MODE

Simulate : DTE  
Program : ENABLE

Block 1

Send String Text [00 11 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 D1 D2 D3 D4 D5 D6]

End

DLCI	C/R	FECN	BECN	DE	EA	Data	FCS
>001	0	0	0	0	2	ABCDEFGHIJKLMO	G

View of LCD display after running sample program

 <b>浩鼎傳偵</b> <b>COMMTEK</b>	桃園縣新屋鄉新屋村新興街 12 號 TEL:034-777-111 FAX:034-777-060 <a href="http://www.3a.com.tw">http://www.3a.com.tw</a> 統一編號:97252430
---	--



## DS-500's 8051 protocol application descriptions

### MONITORING

1. Turn the DS-500 power "ON", press <F1>[Conf. Setup] key, into the configure setup mode.
2. Press<F3>[Man. Setup] key, into protocol parameters setting mode.
3. In [Protocol] parameter field, press <<->[LEFT] key or <->>[RIGHT] key, select the "8051" protocol parameter.
4. In [Speed] parameter field, press <<->[LEFT] key or <->>[RIGHT] key, select the baud rate parameter, like 19200 or 9600....
5. Press <RUN> key, DS-500 goes into monitoring mode and start to capture and analyze the 8051, 8031 single chip series, they have the 9<sup>th</sup> data bit's UART, to analyze the 9<sup>th</sup> data is "1" or "0".
6. Finished the up 4 items setting, press <MENU> key twice, go back to the top page, press <F2>[Monitor] key, the DS-500 goes into the programmable monitoring mode, setting monitoring conditions and press <RUN> key, the DS-500 goes into monitoring function and capture data.

### SIMULATE

1. Finished the 8051 and speed parameters setting, press <MORE> key go back to top main page, press <F1>[Simulate] key, the DS-500 goes into the programmable simulation mode, setting simulation conditions and press <RUN> key, the DS-500 goes into the simulation function and capture data.
2. In simulate mode, the DS-500 always sends character with 9 data bits, none parity and 1 stop bit, and the 9<sup>th</sup> bit is always setting to "1".

## DATA DISPLAY

1. Testing data is from TD(data from test port pin #2, call it "DTE"'s data, see the following figure (1), when they are "Normal display", 8051, 8031....UART series 9<sup>th</sup> data bit is "1", when they are "Reverse display", 8051, 8031....UART series 9<sup>th</sup> data bit is "0".
2. Testing data is from RD(data from test port pin #3, call it "DCE"'s data, see the following figure (2), when they are "Reverse display", 8051, 8031....UART series 9<sup>th</sup> data bit is "1", when they are "Normal display", 8051, 8031....UART series 9<sup>th</sup> data bit is "0".

Data from test port pin#2(TD)/DTE

1	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789
2	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789
3	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789
4	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789
5	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789
6	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789
7	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789

figure 1

0123456789 normal display bit "9" is "1"  
 ABCDEFG...reverse display bit "9" is "0"

Data from test port pin#3(RD)/DCE

2	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789
3	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789
4	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789
5	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789
6	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789
7	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789
8	0123456789ABCDEFGHIJ0123456789

figure 2

ABCDEFG...reverse display bit "9" is "1"  
 0123456789 normal display bit "9" is "0"

## NOTE

[8051] protocol is just for single chip series, like 8051, 8031....etc, include the 9<sup>th</sup> data bit's UART micro processor chip, to explain the 9<sup>th</sup> bit is "1" or "0".

When monitoring the 5,6,7,8 data bits or with parity bit protocol, the up function will be inoperative, the data is showing on the screen maybe are wrong.

Single chip is always use 10 or 11 data bit in UART. 10 data bit include 1 start bit, 8 data bit and 1 stop bit. 11 data bit include 1 start bit, 8 data bit, the 9<sup>th</sup> data bit and 1 stop bit



浩鼎傳偵  
COMMTEK

桃園縣新屋鄉新屋村新興街 12 號  
TEL:034-777-111 FAX:034-777-060  
http://www.3a.com.tw  
統一編號:97252430

## DS-500 故障排除程序

### 1.無法開機:

檢查電源是否正常,電池是否沒電?電源供應是否接上?電源供應器是否不良(9V DC)?是否停電?

### 2.無法傳收資料:

2.1 進入<自我測試模式 SELF TEST>/<SYSTEM TEST>是否有不良訊息顯示?

a.沒有不良訊息顯示,則檢查介面選擇正確與否?連接線是否確實接好?正負極性是否正確?有無斷線?

b.有不良訊息顯示或無法跳離<自我測試模式SELF TEST>則表示主機硬體有損壞的狀況發生,請先做<系統重置 SYSTEM RESET>,再執行 2.1.項,如果還是b.項之結果,則表示必須送回原廠檢修.

2.2 檢查 DS-500 設定之介面是否與待偵測的介面相同.

2.3 檢查 DS-500 參數設定(如 9600,N,8,1 等)是否與待偵測的介面相同.

### 3.無法列印資料:

進入<自我測試模式 SELF TEST>/<PRINTER TEST>接上列印機後按<RUN>則列印機應該有列印之動作是屬正常的,否則就是列印功能有問題?

### 4.資料無法保存:

請開機至少 2 小時,讓記憶體電池充滿,再檢查是否資料可保存.關機後再開機,如果是 DS-500 畫面直接顯示,表示電池功能正常,否則將送回原廠檢修.

### 5.系統重置:

5.1 只要 DS-500 有任何之問題(可開機的狀態下),請先進行<系統重置 SYSTEM RESET>,再操作 DS-500 是否原狀況還存在,如果"是"表示必須送回原廠檢修.

5.2 一次清除所有儲存之資料,DS-500 會重新檢查整個系統,並放置基本參數.

### 6.日期時間不正確:

<UTILITY>模式下,重新設定日期年/月/日/時/分/秒,如果無法重新設定,將送回原廠檢修.

### 7.自我測試功能:

系統基本測試/LCD 測試/鍵盤測試/列印測試

### 8.UP/DOWN LOAD 的功能,無法正常使用.

因為目前的電腦都升級到 WIN2000,XP 以上,而 DS-500 原設計的架構是配合原 DOS 而設計的,因此 DS-500 與電腦連線時,會有時可以 UPLOAD,有時又不行的狀況.而 DOWNLOAD 則都不行.(WIN2000/XP 與原 DOS 的操作平台最大不同是:WIN2000/XP 的 CPU 隨時在處理一堆工作,而 DOS 的 CPU 只單純的做你所指定的工作.)

### 9.如有任何問題,請來電洽詢 034-777-111 或上網留言 www.3a.com.tw.