

系統規格與故障排除

目錄

系統規格表	2
外接電池容量估算方式	3
系統交換	3
系統控制	3
系統電源	3
傳輸特性	4
傳輸損失 (Insertion Loss)	4
串音損失:	4
中央控制卡	4
信號音源界面卡(TONE)	4
外線(中繼線)界面卡(ATC)	5
類比話機界面卡(ALC)	5
數位話機界面卡(DLC)	6
自動總機卡(DISA3)	6
數位式電話機(DTEL)	6
工作環境 :	6
故障排除	7



系統規格表

機 型	FX-2000M	FX-500			
系統總容量 (註 1)	64 (M 機櫃)	120 (1 櫃)	248 (2 櫃)	376 (3 櫃)	504 (4 櫃)
最大外線容量	48	64	96	200	200
最大分機容量	64	120	248	376	504
最大數位話機量	64	120	248	376	504
最大類比話機量	64	120	248	376	504
電源供應器	內含	PW-100	PW-300		
最大自動總機容量	8				
最大中繼台數	16			64	
E1 介面卡	--	3 片 (90 埠)		6 片 (180 埠)	
T1 介面卡	--	3 片 (90 埠)		6 片 (180 埠)	
E1 PRI 介面卡	--	3 片 (90 埠)		6 片 (180 埠)	
T1 PRI 介面卡	--	3 片 (90 埠)		6 片 (180 埠)	
E&M 介面卡	6 片 (48 埠)		16 片 (128 埠)		25 片(200 埠)
DECT 介面卡	--	7 片 DECT 卡,28 個基地台,112 支手機			
系統交換方式	採用 PCM(博碼調變)方式及 TDM(時間分割)交換				
系統通話迴路	通話無阻塞				
傳輸距離	數位話機最長 500 公尺(0.5mm 線徑) ; 類比 2000 公尺				
長距離傳輸(48v)	數位話機最長 500 公尺(0.5mm 線徑) ; 類比 6000 公尺				
交流輸入電壓	110/220V±10% 47-63Hz 全自動穩壓				
交流消耗最大功率(w)	105	150	240	360	450
內接電池 24V7AH (註 2)	約 12 小時	約 6 小時	約 3 小時	約 2 小時	約 1 小時
外接電池 24V50AH (註 2)	約 85 小時	約 43 小時	約 22 小時	約 14 小時	約 11 小時
主機尺寸(WxDxH)m/m	400x310x420	730x310x500	730x310x777	730x310x1054	730x310x1331
主機重量 kg (註 3)	約 15	約 22	約 33	約 44	約 55
數位話機尺寸/重量	FX-2000 (W220xD175xH100)mm 重量:約 950g DT-8850, DT-8860 (W183xD227Xh112)mm 重量:約 780g				
電路板材質	基板採高級 FR4 玻璃纖維板材				

註 1:分機數 + 局線數 + 自動總機埠數 系統總容量

註 2:外接電池供電時間為總容量以類比單機使用率在 10%時的大約待機時間.

註 3:主機重量不含插卡卡片及內接電池.



外接電池容量估算方式

內建充電設備,可外接免維護鉛酸通信用蓄電池 12V 2 只,電池容量可選擇 10Ah 至 60Ah,電池容量視停電後維持運轉所需時間 及 系統實裝容量而選定.

系統實裝卡片與話機消耗功率

每片卡片約消耗功率 1W(例如 CCU3,TONE,DLC,ALC,ATC,DISA ...)

每部數位話機約消耗功率 1W

每部一般類比單機約消耗功率 1W(待機時消耗功率 0W)

電池容量選擇方式, 舉例說明如下:

系統安裝 8 片系統卡片, 22 部數位話機, 20 部一般類比單機, 停電後需維持 4 小時滿載運轉 $(8W+22W+20W) * 4 \text{ hr} / 24V = (50/6) \text{ Ah}$ 約 8.33 Ah

加上安全值 20% = $8.33\text{Ah} * 120\% = 10\text{Ah}$

註:電池需為新品, 且充電達至飽和狀態。

系統交換

類比/數位(A/D)或數位/類比(D/A)轉換採用博碼調變 PCM(Pluse Code Modulation) μ Law 方式 符合 CCITT 之北美規格.

數位交換採用時槽分割 TDM(Time Division Multiplex).

交換時槽數 : 512 PORTS

通話無阻塞 (Non-Blocking)

撥號無阻塞 : 類比話機卡(ALC)全額配備複頻撥號解碼器 (DTMF RECEIVER) 數位話機撥號無阻塞.

系統控制

儲存程式控制方式 SPC(Stored Program Control)

控制方式採多處理器(Multi-Microprocessor), 多層分配處理(Multi-Level Distributed), 各卡片有獨立的 CPU.

系統電源

1.輸入電壓 : AC 110V 或 220V $\pm 0\%$ 47 ~ 63HZ

2.系統電壓 : 28V 單一電源, 每卡另有直流交換式穩壓電源 DC/DC $\pm 5V$

註: 系統電源停電期間由 24V 備用電池供電至 20V 後跳脫.

傳輸特性

傳輸損失 (Insertion Loss)

分機至分機	6dB	±0.8dB	分機至局線	0dB	±0.8dB
數位話機至局線傳輸當量 : 48 VDC 2X200 =26AWG OREM-A(dB)					
TRE (送話)	0km :	4.5 ±6.5dB	5km :	5.5 ±5.5 dB	
RRE (受話)	0km :	-0.5 ±5.5dB	5km :	0.5 ±4.5 dB	
SIRE(側音)	0km :	4 dB	5km :	4 dB	
頻率響應 : ±dB 200 ~ 3400HZ 0dB=1KHZ					

串音損失:

65 dB (分機至分機或分機至局線) 200 ~ 3400HZ 0dBm 時

1. 靜態雜音(Channel Noise) : 30dB rnc
2. 縱向平衡 : 40Db

中央控制卡

1. 並列式印表機界面: D-SUB 25Pin 母座(Female) to parallel centronics type printer.
2. 遙控數據機 RS-232C 界面 (MODEM POOL) :
D-SUB 9Pin 公座(Male) RS-232C Asynchronous 2400bps.
3. 通話列帳數據界面(SMDR) : D-SUB 9Pin 公座(Male) RS-232C Asynchronous 2400bps.
4. 記憶體及時鐘後援電池 : 3V, 180mAH 20m/m x 3.2m/m 鋰電池(LITHIUM BATTERIES) TYPE CR2032 或同等品.

信號音源界面卡 (TONE)

1. 複頻撥號產生源 : 1 (4) 回路交替送出
2. 複頻撥號速率 : 10 (40) 碼/秒(4 回路)
3. 內線撥號音信號源 : 480HZ 連續音輸出 -9dBm.
4. 內線忙音信號源 : 480HZ 0.5 秒斷 0.5 秒續 輸出 -9dBm.
5. 內線回鈴音信號源 : 440HZ+480HZ 2 秒斷 1 秒續 輸出 -9dBm.
6. 內部保留音信號源 : 主弦 + 和弦伴奏雙音,輸出-13dBm
7. 外部保留音(背景音)輸入信號 : 250mV
8. 外部保留音(背景音)輸入阻抗 : 約 2K
9. 外部廣播源輸出端信號 : PAG1、PAG2、 -10dBm(約 250mV)
10. 外部廣播源輸出端阻抗 : 約 2K
11. 保全感知端電壓 : DC 28V 內部送出開路時
12. 保全感知端電流 : DC LOOP 5mA ~ 15mA
13. 錄音監聽輸出端信號 : REC1, REC2, -10dBm(約 250mV)
14. 錄音監聽輸出端阻抗 : 約 2K
15. 外部控制開關額定電壓電流: PC1, PC2, PC3 接點 120VAC 5A, 24VDC 5A



外線(中繼線)界面卡(ATC)

1. 直流電阻 : 300 ~ 100 間(環路電流 26mA ~ 50mA)
2. 鈴流阻抗 : 10k at 75Vrms 20HZ
3. 迴流損失 : 15 dB at 300 ~ 3400HZ ZR=600
4. 絕緣電阻 : 10M 100VDC (L1 L2 間及各線對機架)
5. 交流阻抗 : 600 \pm 5% at 1KHZ
6. 鈴流輸入電壓 : 40V ~ 100Vrms 16HZ ~ 50HZ
7. 脈衝撥號送出速率 : 10PPS 或 20PPS \pm PPS 可設定.
8. 脈衝撥號送出接續比(M/B RATIO) : 33/67 或 40/60 \pm 3%
9. 脈衝碼距間隔 : 600ms ~ 800ms
10. 複頻信號(DTMF)送出準位 : 高群 -6dBm \pm 4dB ; 低群 -8dBm \pm 4dB
使用類比複頻式話機時, 信號準位為各類比話機輸出值
11. 複頻信號送出時間 : 100ms \pm 5ms
12. 複頻信號送出頻率 : 依 CCITT 國際標準規範如表右

	1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz
697 Hz	1	2	3
770 Hz	4	5	6
853 Hz	7	8	9
941 Hz	*	0	#

13. 複頻信號送出頻率誤差 : \pm 1.5% 以內
14. 撥號音, 忙音, 偵測接收準位 : 0 ~ -25dBm
15. 撥號音, 忙音, 偵測接收頻率 : 305 ~ 640HZ

類比話機界面卡(ALC)

1. 饋送電壓 : 28V(標準), 48V(長程備選)
2. 饋送電流 : 30mA(最大)
3. 交流阻抗 : 600 \pm 5% at 1KHZ
4. 最大環路電阻(含話機) : 650 (28V 系統電源) 1200 (48V 系統電源)
5. 最小環路電阻 : 15k
6. 脈衝接收速率 : 8 ~ 22PPS
7. 脈衝接收速率接續比(M/B) : 25 ~ 70%
8. 複頻信號接收準位 : -25 ~ +1dBm
9. 複頻信號接收時間 : 40ms
10. 複頻信號接收碼距時間 : 40ms
11. 鈴流送出信號 : 20HZ 85V \pm 20%



數位話機界面卡 (DLC)

1. 饋送電壓 : 28V(標準), 48V(長程備選)
2. 饋送電流 : 最大電流 170mA 附保護回路
3. 傳輸速率 : 1B+D (64Kbps+16Kbps)數據傳輸速率.
4. 訊號形式 : MDPSK(Modified Differential Phase Shift Keying)
5. 傳輸方式 : 2 線式 Ping-Pong Signal UDLT(Universal Digital-Loop Transceivers)
6. 環路電阻 : 90 (不含話機內阻) 傳輸距離 : 最長 500 公尺

自動總機卡 (DISA3)

1. 語音錄放取樣速率: 8Kbps, 11Kbps, 16Kbps, 32Kbps 可設定.
2. 語音錄放取樣時間: 256sec, 192sec, 128sec, 64sec(依取樣速率而變).
3. 語音錄放記憶後援電池 : 3V, 180mAH 20m/m x 3.2m/m 鋰電池
(LITHIUMBATTERIES) TYPE CR2032 或同等品.
4. 三方會談方式 : D A 加法運算無損失.
5. 背景音樂輸入信號 : -10dBm(約 250mV)

數位式電話機 (DTEL)

1. 直流輸入電壓 : 20V ~ 48VDC
2. 直流輸入電流 : 15 ~ 100mA
3. 傳輸速率: 1B+D (64Kbps+16Kbps)數據傳輸速率.
4. 訊號形式: MDPSK(Modified Differential Phase Shift Keying)
5. 傳輸方式: 2 線式 Ping-Pong Signal UDLT(Universal Digital-Loop Transceivers)
6. 撥號鍵 : 12 鍵
7. 功能鍵 : 12 鍵
8. 彈性鍵 : 12 / 24 鍵
豪華型顯示幕 : LCD 點矩陣 16 字元, 2 排

工作環境 :

1. 相對濕度 : 5% ~ 95%
2. 工作溫度 : 0 ~ 50 , 32 ~ 120



故障排除

故障情形	可能發生原因	故障排除方法
電源燈不亮	<ul style="list-style-type: none"> . 停電 . 開關未關 . 保險絲熔斷 . 電源供應器 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查插頭是否脫落 . 電源線是否斷線 . 電源供應器是否故障
不斷電源供電系統故障	<ul style="list-style-type: none"> . 電池 . 保險絲 	<ul style="list-style-type: none"> . 電池是否電壓太低 (系統電源停電期間由 24V 備用電池供電至 20V 後跳脫) . 電池連接線是否鬆脫 . 電源供應器是否故障
系統無運作	<ul style="list-style-type: none"> . 電源 . CCU . TONE . DLC . MTC 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查 POWER 28V 是否正常 . 檢查各界面卡之 LED 是否閃爍正常 . 卡片是否確實插入母板 . CCU 重置後是否正常
無保留音樂	<ul style="list-style-type: none"> . TONE 卡有問題 . TONE , DIPSW1 . 外部音源問題 	<ul style="list-style-type: none"> . LED 是否正常閃爍，重置後是否正常 . 檢查 TONE 卡上 DIPSW1 是否撥至正確位置 . DEPSW1 在 ON：內部保留音樂輸出 . DEPSW1 在 OFF：外部保留音樂輸出檢查 MUC1 外部音源是否輸入
無背景音樂	<ul style="list-style-type: none"> . 程式設定問題 . 背景音樂源問題 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查模式 28 之 3.1, 3.2 是否設定正確 . 檢查接音樂源接線及音樂源
程式無法記憶	<ul style="list-style-type: none"> . CCU , DIPSW4 ON . CCU 電池故障 . CCU 問題 	<ul style="list-style-type: none"> . CCU DIP SW4 須撥至 OFF . CCU 上之鋰電池是否 2.0 以上輸出 . 電池隔片未取出 . 更換 CCU 卡
SMDR 無法印出	<ul style="list-style-type: none"> . 設定問題 . 線路問題 . 輸出界面問題 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查設定模式 30，是否設定要收集通話記錄 . 列表機輸出在值機台鍵入 8761# . 串列輸出在值機台鍵入 8771# . 列表機插頭或串列輸出故障，更換 CCU 卡 . 列表機或串列接收設備故障，更換之

註：LED 快閃：表正常

LED 慢閃：表系統與卡片間通訊錯誤

LED 不亮或直亮：表卡片故障



故障情形	可能發生原因	故障排除方法
外線無撥號音	<ul style="list-style-type: none"> . 局線線路問題 . ATC 功能失效 . 程式設定問題 . ATC 故障 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查局線是否送 DC 48V 電壓 . ATC 重置後是否正常 . 檢查模式 02.03.05.11 設定值是否正確 . 更換 ATC 卡
外線斷話	<ul style="list-style-type: none"> . 局線線路問題 . ATC 功能失效 . ATC 故障 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查話機 ATC 局線燈是否熄滅，若無則在 ATC 局線端接單機監聽 . ATC 重置後是否正常 . 更換 ATC 之對應門號
外線來信無法振鈴	<ul style="list-style-type: none"> . ATC 問題 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查 ATC 上之響鈴指示燈是否閃亮若不閃則外線故障 . ATC 重置後是否正常 . 更換 ATC 卡
外線通話中突然斷話	<ul style="list-style-type: none"> . ATC 問題 . 局線問題 	<ul style="list-style-type: none"> . 更換 ATC 卡 . 檢查 ATC 插頭是否脫落
外線通話掛斷後產生回鈴	<ul style="list-style-type: none"> . 單機 FLASH 時間與系統不合 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查模式設定 33，其值是否正確
外線一直響鈴但抓取時卻聽到 DIAL TONE	<ul style="list-style-type: none"> . 經由 DISA 代接後發話方無撥號便掛斷 . ATC 問題 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查模式設定 32 並可依需所設定 . 更換 ATC 卡
與外線通話中同時聽到第三者聲音	<ul style="list-style-type: none"> . 外線串音 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查外線配線及外線絕緣 . 可能局線串音 . 檢查 ATC 絕緣，若不良則更換
無法抓取外線	<ul style="list-style-type: none"> . 無外線撥號音且話機指示燈亮 . 內線忙音話機指示燈不亮 	<ul style="list-style-type: none"> . 外線故障 . ATC 故障 . 檢查設定模式 02.04.05.38
雜音	<ul style="list-style-type: none"> . 線路接觸不良 . 話機不良 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查 ATC 連接端子及配線 . 檢查 DLC 連接端子及配線 . 檢查 ALC 連接端子及配線 . 檢查話機連接線，線路潮濕 . 更換話機
回音大	<ul style="list-style-type: none"> . 話機側音 . 外線側音 	<ul style="list-style-type: none"> . 選擇可調整增益或側音之話機 . 受話音量開關增音太大 . 更換側音較小之話機 . 調整 ATC 上之增益插稍至中左兩 PIN . 可能局線側音大



故障情形	可能發生原因	故障排除方法
外線撥一碼即斷線	．內線型式設定錯誤	．設定模式 37 單機設定形式設定脈衝而使用複頻則被限撥。(用於預防盜撥)
話機無聲	．線路故障 ．話機故障 ．程式設定問題 ．檢查 DLC	．請檢查話機接線盒是有 DC 28V ．檢查模式 04，20，37，38 ．更換其話機確定是否話機問題 ．更換 DLC 之對應門號確定是否為 DLC 故障
話機不響鈴，小聲	．RING . VOL ．設定勿干擾 ．設定來話轉送 ．設定以上兩項 ．程式設定問題 ．話機問題	．檢查話機 RING . VOL 開關是不關閉或未調整適當處 ．話機是否設定勿干擾(紅燈慢閃)，815#解除勿干擾 ．是否設定來話轉送，勿干擾燈(紅燈慢閃)840#解除轉送 ．815#，840#解除 ．檢查模式 04 分機號碼是否設定 ．話機重置後是否正常或更換話機
留言燈慢閃	．對方留言	．按留言鍵檢查是否留下分機號碼 ．按話機上閃切鍵可清除留言
ST : XX N.C ERROR 註：表示 XX 話機或線路故障系統自動閉鎖	．話機問題 ．線路問題 ．DLC 問題	．更換話機測試是否正常 ．線路不良，斷線 ．更換話機對應 DLC 門號
免持聽筒功能不良	．SPK.VOL	．檢查話機 SPK.VOL 是否調至適中位置
受話音量太大或太小	．REC.AMP 開關大 ．中小	．檢查話機 REC.AMP 是否置於適當位置，正常應置中央
外線燈亂閃	．話機線路故障 (DLC 卡線路)	．在局線燈亮時按局線鍵，查使用外線之分機號碼，再追蹤是否話機或線路問題
話機無法使用，LCD 無顯示資料	．話機問題 ．線路問題 ．DLC 問題	．按話機上之 R，RESET 後是否正常 ．更換話機測試是否正常 ．線路不良造成閉鎖，檢查線路是否接觸不良或斷線 ．DLC 重置後是否正常，或更換 DLC 卡
話機不響鈴	．單機不響鈴	．ALC 重置後是否正常或更換 ALC ．鈴流產生器接頭是否鬆脫，或更換鈴流產生器 ．話機故障或更換話機
話機一直響鈴且無法接通	．單機問題 ．ALC 問題 ．線路問題 ．按鍵電話顯示 ．PRINT ERROR	．更換新單機 ．ALC 重置後是否正常或更換 ALC 卡 ．線路配線錯誤或配線處絕緣不良 ．SMDR 資料屆滿 ．SMDR 線路斷線或未接以致資料無法輸出，記憶區屆滿



故障情形	可能發生原因	故障排除方法
按鍵電話無法撥號	<ul style="list-style-type: none"> . 無撥號音 . 有撥號音 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查外線是否正常或更換 ATC 卡 . 話機故障或線路不良 . 話機卡鍵或故障，DLC 故障，TONE 卡故障
單機話機無法撥號	<ul style="list-style-type: none"> . 單機卡鍵或故障 . 確認撥號音 	<ul style="list-style-type: none"> . 單機擦拭乾淨或更換話機 . 無撥號音可能是話機故障或線路斷線 . 有撥號音但撥號後撥號音未消失則 ALC 故障，更換 ALC 卡
單機與外線通話中同時聽到第三者聲音	<ul style="list-style-type: none"> . 若與內線亦會串音則為內線配對錯誤或絕緣不良 . 若與內線不會串音則是外線串音 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查內線配線之對線 . 線配是否潮濕或破皮 . 檢查外線配線及絕緣 . 可能局線串音 . 檢查 ATC 絕緣，若不良則更換 ATC 卡
DISA 無法應答	<ul style="list-style-type: none"> . 設定問題 . DISA 問題 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查設定模式 02.35.39 . DISA 重置後是否正常或更換 DISA 卡
DISA 應答語言速度快或慢	<ul style="list-style-type: none"> . 設定問題 	<ul style="list-style-type: none"> . 檢查設定模式 35
DISA 應答後撥碼無法接收	<ul style="list-style-type: none"> . DISA 問題 . 對方話機問題 	<ul style="list-style-type: none"> . DISA 重置後是否正常或更換 DISA . 對方使用脈衝式話機，更換為複頻式話機即可 . 話機信號弱，經線路衰減使 DISA 無法接收撥碼信號，改為符合局線規格之話機
DISA 錄音消失	<ul style="list-style-type: none"> . 電池問題 	<ul style="list-style-type: none"> . 裝機前先取出電池隔離片 . 電池是否 2.0V 以上輸出
磁石專線不能發信	<ul style="list-style-type: none"> . MTC 問題 	<ul style="list-style-type: none"> . LED 指示燈是否正常閃亮 . 更換 MTC 卡片 . 檢查鈴流產生器是否正常