

Rikaline GPS-6020

CF卡衛星接收機

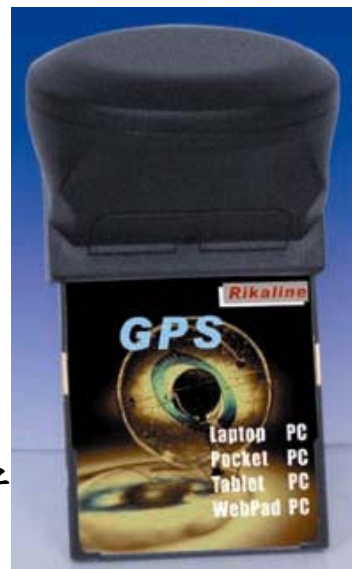
使用手冊

2003 年 1 月 7 日修訂

高精確度： < 5 米（90%）

最省電：29mA（持續模式）

價格優惠：產品好，價格更好



常天國際股份有限公司

台北市康定路 64 號 10F

TEL：02-2370-4688 FAX：02-2370-4686

E-MAIL: info@rikaline.com.tw WEB: www.rikaline.com.tw

版權所有 請勿翻印

目 錄

1、產品介紹	3
1.1 基本說明	3
1.2 特色	3
1.3 FirstGPS™核心技術特點	3
1.4 技術規格	3
2、操作特性	5
2.1 初始化設定	5
2.2 導航	5
3、硬體介面	6
3.1 外觀尺寸	6
3.2 硬體連接介面	6
3.3 接頭	6
3.4 LED指示燈	6
4、軟體介面	7
4.1 NMEA傳輸資訊	7
4.2 RTCM接收資訊	10
5、地球座標	11
5.1 座標設定	11
6、訂貨資訊	12
6.1 產品種類	12
6.2 選購配件	12
8、保證	12

1. 產品介紹

1.1 基本說明

Rikaline GPS-6020 CF卡GPS智慧型衛星接收機(以下簡稱GPS-6020)，是一個完整的衛星定位接收機。

內建主動式衛星接收天線，並採用最先進的 **FirstGPS™** 核心技術，專門為個人數位助理器PDA、平板電腦Tablet PC、上網機 Webpad、筆記型電腦及各種手持式裝置而設計。GPS-6020 具備全方位功能，能滿足專業定位的嚴格要求與個人消費需要。適用範圍從汽車導航、保全系統、地圖製作、各種調查到農業用途等。使用的基本需求只有「適當的電源供應和面對天空」。藉由 CF 卡槽與 PDA 或平板電腦連接或使用 PCMCIA 轉接頭與各式手持式裝置聯接。

GPS-6020內部包含CPU及記憶體，不需任何驅動程式。內部充電電池能儲存衛星資料如衛星訊號狀態、上次使用的最後位置、日期及時間。其耗電量低，目前是世界最省電的CF卡衛星接收機。

1.2 特色

1. 使用最先進的 **FirstGPS™** 衛星定位技術。
2. 高精確定位：3米以內(50%)，或5米以內(90%)。
3. 接收感度達到**-143 dBm**。
4. 最省電的設計，包含內建主動衛星接收天線，以持續接收訊號運作模式，只需29mA耗電量。
5. 內建時鐘及記憶體，並以充電電池隨時保持最新資訊。平常使用時，充電電池隨時充電。
6. 使用者初次使用，不需作額外的設定。
7. 內部包含CPU及記憶體，不需任何驅動程式。
8. 可透過PC，更新內部系統程式，或各種不同應用的設定。
9. 發光二極體 (LED) 顯示定位狀態，燈閃動時，表示已接上電源並開始搜尋衛星。燈亮而不閃動時，表示已經定位完成。使用者不需要任何其它儀器來確認 GPS-6020 是否已接上電源，或是否已定位。

1.3 FirstGPS™ 核心技術特點

1.3.1 領導級的GPS技術

1. 超高表現力的 **FirstGPS™** 核心技術。
2. 可以載體的 CPU 來執行衛星資訊的運算。(GPS-6020內建CPU)。
3. 超高度感：達 **-143 dBm**。
4. 高精確定位：< 3米 水平圓周誤差CEP (50%) 或 < 5米 (90%) 水平圓周誤差CEP。
5. 暖開機：42 秒 (90%)。
6. 熱開機：10 秒 (90%)。

1.3.2 耗電低

1. 特殊的RF射頻及DSP基頻電路設計。
2. 尚有進一步四階段省電睡眠裝置。

1.4 技術規格

1.4.1 外觀尺寸

單件式(內含天線及接收機)

尺寸：90.0(W) x 52.0(D) x 42(H) 公釐(mm)。

3.54"(W) x 2.05"(D) x 1.65"(H).英吋。

1.4.2 環境規格

- 1) 操作溫度：-40°C to +85°C (內部溫度)。
- 2) 儲存溫度：-55°C to +100°C。

1.4.3 電器特性

- 1) 輸入電壓：+2.6 ~ 5.5 VDC.

註：FirstGPS™ 是美國Trimble公司的商標。

常天國際股份有限公司

108台北市康定路64號10

電子信箱：info@rikaline.com.tw

本公司保有變動規格的權利 3
網站：www.rikaline.com.tw

- 2) 備用充電電池：3V 可重複充電鋰電池，充滿電可用2,000小時。

1.4.4 功能

- 1) 追蹤衛星：8 顆。
2) 資料更新：每秒一次。

3) 定衛時間

熱開機： 10 秒 (90%)
暖開機： 42 秒 (90%)
冷開機： 120 秒 (90%)

4) 定位準確度

未加偏差修正

位置： <3 米 (50%) 或 <5 米 (90%)
速度： 0.05 米/秒

加偏差修正 (DGPS)

位置： <1 米
速度： 0.05 米/秒

5) 動態特性

海拔高度： 18,000 米 (60,000 英尺) 最大值
速度： 515 米 / 秒 (1000 諾得) 最大值
加速度： 4 G, 極限值
暴衝： 20 米/秒³, 最大值

1.4.6 重要數據

接收頻道	L1, C/A 碼
衛星接收數	8
資訊更新頻率	每秒一次到每分鐘一次
衛星接收時間	< 1 秒
熱開機	< 10 秒 (90%)
暖開機	< 42 秒 (90%)
冷開機	< 120 秒 (90%)
接收感度	-143 dBm
耗電量 (總耗電)	3.3V 時 < 20 mA (平均值：17 mA)
供電電壓	2.6 – 5.5 V
輸出碼	NMEA 0183 V2.1
定位準確度	3 米 水平圓周誤差 CEP (50%) 無 SA 加偏差修正時，< 1 米

1.4.7 介面

- 1) 並列阜RS-232 相容介面，可變更傳輸速度 (2400, 4800-出廠設定, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200)。
2) NMEA 0183 2.1 版ASCII 輸出 (GPGGA, GPGLL, GPGSA, GPGSV, GPRMC, GPVTG, GPZDA)。
3) 即時偏差修正 (RTCM SC-104 message types 1, 5 and 9)

2. 操作特性

2.1 初始化

開機，自我測試完成後，GPS-6020 隨即開始接收衛星訊號，接收程序完全自動進行。正常狀況下，定位約需120秒鐘。（如果內部記憶中的位置推算資料仍有效，則只需 42 秒鐘。）定位後，有效的位置、速度、及時間資料即由輸出端輸出。

GPS-6020 利用內部儲存的初始資料，如上次儲存的位置、日期、時間及衛星軌道資料，以達到最佳的接收效果。如果內部儲存的初始化資料不正確，或衛星軌道資料已被清除，則需要較長的時間才能定位。另有自動尋找衛星功能，可以自動決定搜尋衛星方式，以儘速定位，而不需要運用其它功能。當下列狀況出現時，GPS-6020會採用較長時間的冷開機模式：

- 1) 旅行超過 500 公里。（指定位後位置移動超過 500 公里，而移動過程中並未使用（GPS-6020）。
- 2) 內部充電電池失效，以致沒有儲存最新的衛星資料。

2.2 導航

GPS-6020 定位後，便經由輸出管道，開始傳送有效的導航資料。這些資料如下：

- 1) 經度 / 緯度 / 高度
- 2) 速度
- 3) 日期 / 時間
- 4) 估計誤差值
- 5) 衛星狀態及接收狀態

GPS-6020 出廠時，依 RTCM SC-104 標準格式，及訊息種類1、5 或 9，設定為「自動尋找即時偏差修正訊號」，並用以修正接收自衛星的資訊，完成偏差修正（DGPS）。若將系統設定只能在接收到偏差修正（DGPS）訊號時工作，則只有在收到偏差修正訊號時，才會送出位置資訊。

3. 硬體介面

3.1 外觀尺寸

尺寸：85.0(長) x 42.0(寬) x 20.6(高) 公釐(mm)
3.35"(長) x 1.65"(寬) x 0.81"(高). (英吋)

3.2 硬體介面

GPS-6020 包含接收機及主動式衛星接收天線。使用時只需將GPS-6020插入PDA上的CF卡槽，或插入PCMCIA卡槽，再插入其它配備PCMCIA卡槽的手持式裝置即可。

3.3 接頭

標準的 50 孔 CF 型式一 接頭。

3.4 LED 指示燈

LED “閃動”時，表示已接上電源並開始搜尋衛星。LED “全亮”時，表示已經 2 維或 3 維定位了。

4. 軟體介面

4.1 NMEA傳輸資訊

GPS-6020 提供 NMEA-0183 標準輸出格式。這個格式完整規範於“NMEA 0183，2.1 版”以及RTCM（Radio Technical Commission for Maritime Services）。“RTCM 建議偏差修正的標準為：”Differential Navstar GPS Service，2.1 版，RTCM 特別委員會第104公報”。傳輸速率（Baud Rate）4800 bps，資料位元：8（Bits），停止位元（stop bit）及無極性輸出（no parity）。

表 4-1 NMEA-0183 輸出資訊

NMEA 種類	說 明
GPGGA	衛星定位資訊（指定位後）
GPGLL	地理位置—經度及緯度
GPDSA	GNSS DOP（一種偏差資訊，說明衛星定位訊號的優劣狀態）
GPSSV	GNSS 天空範圍內的衛星
GPRMC	最起碼的GNSS資訊（指達到定位目的）
GPVTG	對地方向及對地速度
GPZDA	日期及時間

4.1.1 衛星定位資訊（GGA）

\$GPGGA,161229.487,3723.2475,N,12158.3416,W,1,07,1.0,9.0,M,, , ,0000*18

表 4-2 GGA 訊息格式說明

名 稱	數 值	單 位	說 明
訊息代碼	\$GPGGA		GGA 訊息前引
標準定位時間UTC Time	161229.487		時時分分秒.秒秒秒 (Hhmmss.sss)
緯度	3723.2475		度度秒秒.秒秒秒秒(ddmm.mmmm)
南 / 北緯	N		N：北緯 S：南緯
經度	12158.3416		度度度秒秒.秒秒秒秒 (dddmm.mmmm)
東 / 西經	W		E：東經 W：西經
定位代碼	1		詳 5-3 表
使用中的衛星數	07		範圍：0 ~ 12
水平稀釋精度	1.0		水平稀釋精度，0.5 至 99.9米。
海拔高度	9.0	公尺	
單為	M	公尺	
地表平均高度		公尺	
單位	M	公尺	
偏差修正使用期間		秒	0 表未使用偏差修正
偏差修正，基地台代碼	0000		
總合檢查碼	*18		
<CR> <LF>			結束

表 4-3 定位代碼

數 值	說 明
0	未定位或無法定位
1	SPS 標準定位模式，已定位
2	偏差修正 SPS 標準定位模式，已定位
3	PPS 軍用模式，已定位

4.1.2 含經、緯度的地理位置 (GLL)

\$GPGLL,3723.2475,N,12158.3416,W,161229.487,A*2C

表 4-4 GLL 訊息格式說明

名 稱	數 值	單 位	說 明
訊息代碼	\$GPGLL		GLL 訊息前引
緯度	3723.2475		度度秒秒.秒秒秒秒(ddmm.mmmm)
南 / 北緯	N		N：北緯 S：南緯
經度	12158.3416		度度度秒秒.秒秒秒秒(dddmm.mmmm)
東 / 西經	W		E：東經 W：西經
標準定位時間UTC Time	161229.487		時時分分秒.秒秒秒秒(Hhmmss.sss)
狀態	A		A = 資訊可用。V = 資訊不可用。
總合檢查碼	*2C		
<CR> <LF>			結束

4.1.3 偏差資訊 (GNSS DOP) 及衛星狀態 (GSA)

\$GPGSA,A,3,07,02,26,27,09,04,15,, , , , ,1.8,1.0,1.5*33

表 4-5 GSA 訊息格式說明

名 稱	數 值	單 位	說 明
訊息代碼	\$GPGSA		GSA 訊息前引
模式 1	A		詳 5-6 表
模式 2	3		詳 5-7 表
使用中的衛星 (1)	07		第一個位置的衛星編號
使用中的衛星 (1)	02		第二個位置的衛星編號
.....			
使用中的衛星 (1)			第十二個位置的衛星編號
PDOP	1.8		位置稀釋精度
HDOP	1.0		水平稀釋精度
VDOP	1.5		垂直稀釋精度
總合檢查碼	*33		
<CR> <LF>			結束

註：(1) 使用中的衛星

表 4-6 模式 1

數 值	說 明
M	手動模式，操作 2 元定位或 3 元定位模式
A	自動模式，自動切換 2 元定位或 3 元定位模式

表 4-7 模式 2

數 值	說 明
1	未定位
2	2 元定位
3	3 元定位

4.1.4 GNSS 所在位置天空中的衛星 (GSV)

\$GPGSV,2,1,07,07,79,048,42,02,51,062,43,26,36,256,42,27,27,138,42*71

\$GPGSV,2,2,07,09,23,313,42,04,19,159,41,15,12,041,42*41

表 4-8 GSV 訊息格式說明

名 稱	數 值	單 位	說 明
訊息代碼	\$GPGSV		GSV 訊息前引
訊息數	2		範圍：1 ~ 3
訊息數	1		範圍：1 ~ 3
天空中的衛星總數	07		範圍：1 ~ 12
衛星編號	07		第一個位置的衛星 (範圍：1 ~ 32)
衛星仰角	79	degrees	第一個位置的衛星 (最大 90)
衛星方位角	048	degrees	第一個位置的衛星 (絕對值，範圍：0 ~ 359)
訊號雜訊比 (C/N ₀)	42	dBHz	範圍：0 ~ 99, 0 表未鎖定
....			
衛星編號	27		第四個位置的衛星 (範圍：1 ~ 32)
衛星仰角	27	degrees	第四個位置的衛星 (最大 90)
衛星方位角	138	degrees	第四個位置的衛星 (絕對值，範圍：0 ~ 359)
訊號雜訊比 (C/N ₀)	42	dBHz	範圍：0 ~ 99, 0 表未鎖定
總合檢查碼	*71		
<CR> <LF>			結束

注意！第<4>,<5>,<6>,<7>項個別衛星會重複出現，每行最多有四顆衛星。其餘衛星資訊會於次一行出現，若未使用，這些欄位會空白。

4.1.5 建議最起碼的GNSS規格資料 (RMC)

\$GPRMC,161229.487,A,3723.2475,N,12158.3416,W,0.13,309.62,120598,,*10

表 4-9 RMC 訊息格式說明

名 稱	數 值	單 位	說 明
訊息代碼	\$GPRMC		RMC 訊息前引
標準定位時間UTC Time	161229.487		時時分分秒.秒秒秒 (Hhmmss.sss)
狀態	A		A = 資訊可用。V = 資訊不可用。
緯度	3723.2475		度度秒秒.秒秒秒秒(ddmm.mmmm)
南 / 北緯	N		N：北緯 S：南緯
經度	12158.3416		度度度秒秒.秒秒秒秒(dddmm.mmmm)
東 / 西經	W		E：東經 W：西經
對地速度	0.13	Knots	
對地方向	309.62	度	絕對值
日期	120598		日日月月年年
磁極變量		Degrees	E：東經 W：西經
總和檢查碼	*10		
<CR> <LF>			結數

4.1.6 對地方向及地面速度 (VTG)

\$GPVTG,309.62,T,,M,0.13,N,0.2,K*6E

Table 4-10 VTG Data Format

名 稱	數 值	單 位	說 明
訊息代碼	\$GPVTG		VTG 訊息前引
對地方向	309.62	度	行進方向
參考值	T		絕對值

對地方向		度	行進方向
參考值	M		磁極 (1)
速度	0.13	Knots	測量水平速度
單位	N		Knots
速度	0.2	Km/hr	測量水平速度
單位	K		公里 / 小時
總和檢查碼	*6E		
<CR> <LF>			結束

4.1.7 日期及時間 (ZDA)

\$GPZDA,114523.62,12,04,2001,10,34*6E

Table 4-11 ZDA Data Format

名 稱	數 值	單 位	說 明
訊息代碼	\$GPZDA		ZDA 訊息前引
時、分、秒.秒	114523.62		時時分分秒秒.秒秒
日	12		UTC 的日期，01 到 12
月	04		UTC 的月份，01 到 12
年	2001		UTC 的年
當地時區一時	10		當地時區一時，+/- 13 小時
當地時區一分	34		當地時區一分，0 到+59
總和檢查碼	*6E		
<CR> <LF>			結束

4.2 RTCM 接收資訊

偏差修正 (DGPS) 輸入設定值，出廠時訂為傳輸速率(Baud Rate)：9600 bps，：8個資料位元，1 個停止位元 (stop bit)，及無極性輸入(no parity)。依照RTCM SCII-104，資訊型式1、5 或 9之規範，採用即時差分修正 (DGPS)，可將位置精度控制在 1-5 米以內。

5. 地球座標

5.1 座標設定

GPS-6020 出廠時座標輸出設定為，世界最通用的WGS84。

6、訂貨資訊

6.1 產品種類

6.1.1 標準包裝

- 1) GPS-6020 主機。
- 2) A-10302-M 主動式延長天線，線長 2 米，接頭規格為MMCX。
- 3) 光碟片。
- 4) 保證卡。
- 5) 檢易安裝及操作說明。

6.1.2 顏色

- 黑色 （標準包裝）
其它顏色 （依客戶需求製作）

6.2 選購配件

- A-2001：PDA 安裝架，短長，150 釐米，可吸附於擋風玻璃。
A-2001-L：PDA 安裝架，柄長 150-320 釐米可調整長度，可吸附於擋風玻璃。
A-2002：磁鐵式 PDA 安裝架，柄長 150 釐米，可吸附於擋風玻璃，附小鐵片貼於PDA背面。
A-2002-L：磁鐵式 PDA 安裝架，柄長 320 釐米，可吸附於擋風玻璃，附小鐵片貼於PDA背面。
A-2005：PDA 安裝架，柄長 150 釐米，可吸附於擋風玻璃，四爪。
A-2005-L：PDA 安裝架，柄長 320 釐米，可吸附於擋風玻璃，四爪。
A-2006：PDA 安裝架，柄長 150 釐米，可吸附於擋風玻璃，三爪。
A-2006-L：PDA 安裝架，柄長 320 釐米，可吸附於擋風玻璃，三爪。

7. 保證

本產品正常使用下，一年內發生故障，免費更換新品。保固細節請參考保證卡。