

Civil-NET™ Turbo 全星系[網路 RTK]-常見問題集

113.5.修訂 C 版 森泰儀器技術部

目錄

【1】	系統精度與效能.....	2
【2】	Civil-NET™的系統精度如何?.....	2
【3】	用 Civil-NET™大約多少時間可以測完一個點?.....	3
【4】	Civil-NET™與其它的系統有什麼不一樣?.....	3
【5】	[網路 RTK]會不會受天候狀況影響?.....	3
【6】	信號傳輸延遲(latency)是否會對定位精度發生影響?是否有關聯?.....	4
【7】	工作一半突然出現”無修正訊號”.....	4
【8】	[網路 RTK]的正確用法 - 坐標歸零工法 -相對座標測量.....	4
【9】	[網路 RTK]的錯誤用法 - 絕對 座標測量.....	5
【10】	可以提示一些 操作秘訣 嗎?.....	6
【11】	為什麼同一個測點，兩台儀器測出來的座標不一樣?.....	6
【12】	在一個點上站了 10 分鐘得到的 Fixed 解，為什麼不能用?.....	6
【13】	儀器原先設定為接收其它系統的訊號，如何改用 Civil-NET™的差分訊號?.....	7
【14】	會不會有平面坐標 FIX，高程值却不 FIX 的問題?.....	7
【15】	為什麼高程精度降不下來?.....	7
【16】	橢球高轉正高的方法:.....	7
【17】	如何引測一等水準點的高程?.....	7
【18】	無法連線到 Civil-NET™.....	8
【19】	無法得到 FIXED 固定解.....	8
【20】	測到的座標不準.....	8
【21】	那些廠牌儀器可以使用 Civil-NET™服務?.....	9
【22】	Civil-NET™有提供儀器出租嗎?.....	9
【23】	Civil-NET 的公信力何在?誰可證明 Civil-NET™是台灣最優秀的 eGPS 系統?.....	9
【24】	如何驗證 Civil-NET™的系統精度?.....	9
【25】	如何開通帳號?.....	9
【26】	Civil-NET™怎麼收費?.....	9
【27】	Civil-NET™提供那些服務.....	9
【28】	Civil-NET™假日有服務嗎?.....	10

系統精度與效能

【1】 系統精度與效能

Civil-NET™因優秀的定位精度及極快速有效的定位品質，於 108 年榮獲國家品質大獎，就是最佳的品質保證：



【2】 Civil-NET™的系統精度如何？

答：這要分成系統及用戶兩個方面說明。系統本身精度<1 公分。至於用戶的定位精度則決定

於**儀器等級**而定，例如用戶儀器的定位精度是 10 公分，則定位精度最佳就只能達到 10 公分；儀器的定位精度是 1 公尺，則定位精度最佳也只能達到 1 公尺；系統的**差分訊號不會提高儀器品質**。此外，工作地點的**網路頻寬**狀況、附近無線通訊干擾狀況、及透空條件...等，都會影響定位精度。

【3】 用 Civil-NET™大約多少時間可以測完一個點？

答：在網路頻寬及透空良好的地方，**開機瞬間(10 秒內)就可完成解算**。稍差一點的地方最慢 3 分鐘內要完成解算；如果超過 5 分鐘還沒解出來，那就是受到環境的影響，最大的影響來自網路頻寬，其次是訊號遮蔽等，要設法排除才能解算。(請參考【設置點用途說明】文件。)

【4】 Civil-NET™與其它的系統有什麼不一樣？

答：

Civil-NET™採用德國 Geo++的 GNSMART 系統，應用 FKP 及 VRS 差分技術；其它系統大多為 CORS 系統，簡單講就是點對點 RTK 技術，然後佈多一些站。FKP 是從訊號**源頭**改正；VRS 則仍為 RTK 坐標改正原理，由**結果端**改正。

列表如下：

【網路 RTK】系統名稱	Civil-NET™	eGNSS
系統軟體	德國 Geo++的 GNSMART 系統	OO公司的系統
差分技術	FKP、VRS	VRS
理論基礎	提供 GPS 訊號改正數及衛星坐標改正數。(學術名詞為:軌道誤差及週波未定數)	(RTK)提供基地站坐標與觀測資料給移動站
改正源	由源頭端改正	由結果端改正
與基站關係	解算坐標與基地站無關	解算坐標與基地站相關
應用於 TWD97 的方法	相對測量	受系統控制
應用於 TWD67 的方法	相對測量	無
適用於	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供真實坐標，為 Google 底圖做應用的最佳選擇，如無人載具、自駕車等。 2. 地籍測量 3. 土地測量、一般測量 	地籍測量

【5】 [網路 RTK]會不會受天候狀況影響？

答：不會。

衛星的訊號穿過大氣層到地面，除非有東西遮蔽，沒有 GPS 訊號，否則都可以正常定位。雲層厚薄影響的是誤差大小，而誤差值的大小就是 Civil-NET™系統要算出來並提供給用戶的改正數，不會說"誤差太大，算不出來"，有些系統就會用"電離層太大"當作系統不佳的藉口。

[網路 RTK]的差分訊號是經由網路送到用戶儀器中，下雨天若影響到網路通訊，導致網路速度變慢，甚至沒有網路，--這一類網路不通的問題，會讓[網路 RTK]無法作業，這種狀況跟 Civil-NET™系統無關，要解決的是網路問題，不是 Civil-NET™有問題。

【6】 信號傳輸延遲(latency)是否會對定位精度發生影響?是否有關聯?

答:“信號傳輸延遲”就是網路頻寬不夠、網路塞車，此情況可用”RTK 加持”功能(RTK-Assist)，或改用傳統 RTK，或改用靜態測量就可以解決。

但若是無人載具應用，不可能做這些改變，建議採用”慣性衛星定位儀”，利用 IMU 填補 RTK 品質不良空隙，讓無人車可以”不間斷高精度定位”(參本公司 SPAN 產品)。(本題答案可以另外參閱第 10 題)

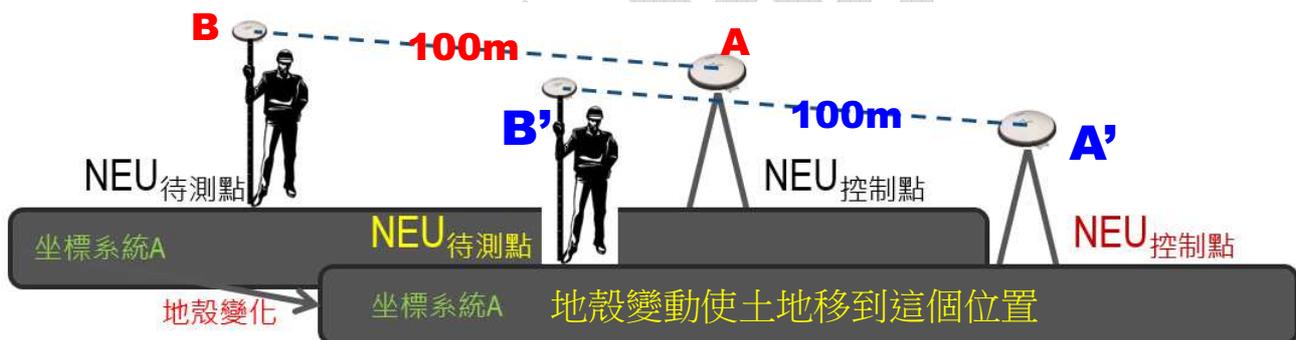
【7】 工作一半突然出現”無修正訊號”

最近在工作一半時突然會出現”無修正訊號”，使得儀器無法 Fixed，再關機重開後又好了，這是什麼狀況?

答: 這是網路訊號遭”蓋台”，或者是網路頻寬瞬間降速...，總之就是網路瞬間不通了而造成的。因為你再開機就好了，表示不是系統問題，大部份都是網路斷訊的問題。(本題答案可以另外參閱第 10 題)

實測的問題

【8】 [網路 RTK]的正確用法 -**坐標歸零工法**-相對座標測量



答: 假設 **A-B** 距離 100 米，**地震**或多年**地殼變動**後，**A'-B'**的距離還是 100 米，**不受地殼變動影響**，這就是相對測量。每次測量時都從 A(控制點)開始(這個動作叫**坐標歸零**)，然後才測其它點，此法可保證測量資料絕對正確。相對測量的坐標系統會與控制點完全一致，因此**適用於任何坐標系統**，包括 TWD67、TWD97 或 TWD97[2010]，甚至自己做的假設坐標系統...等。相對測量(**坐標歸零工法**)是最直接最正確的作法，完全不受地殼變化影響。

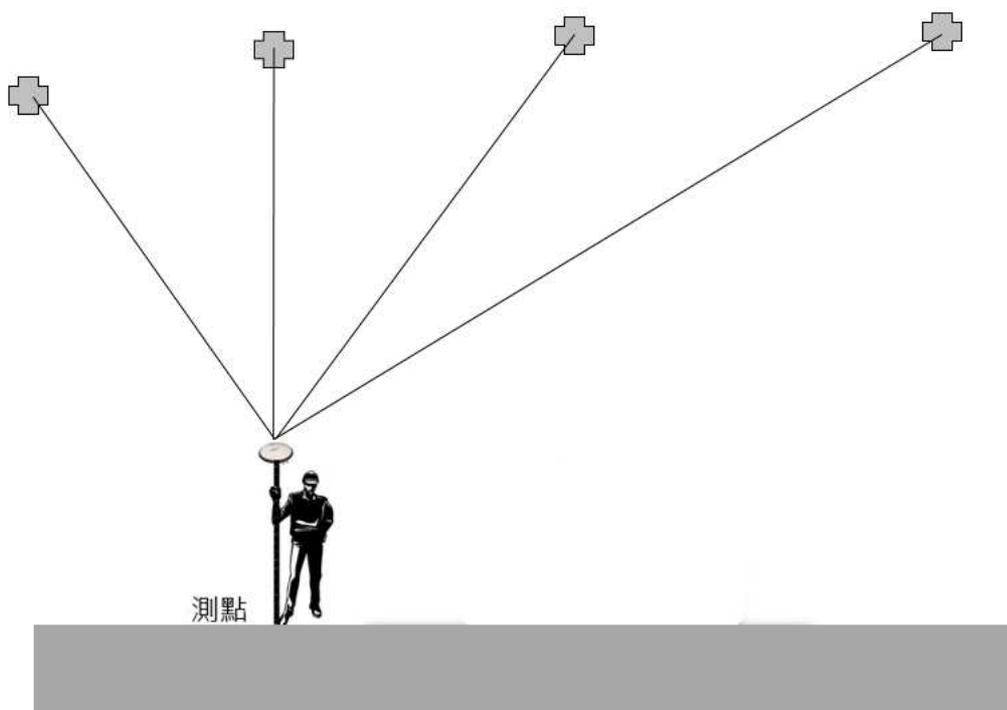
註: 如何驗證**坐標歸零**動作有確實完成?

驗證方法有二:

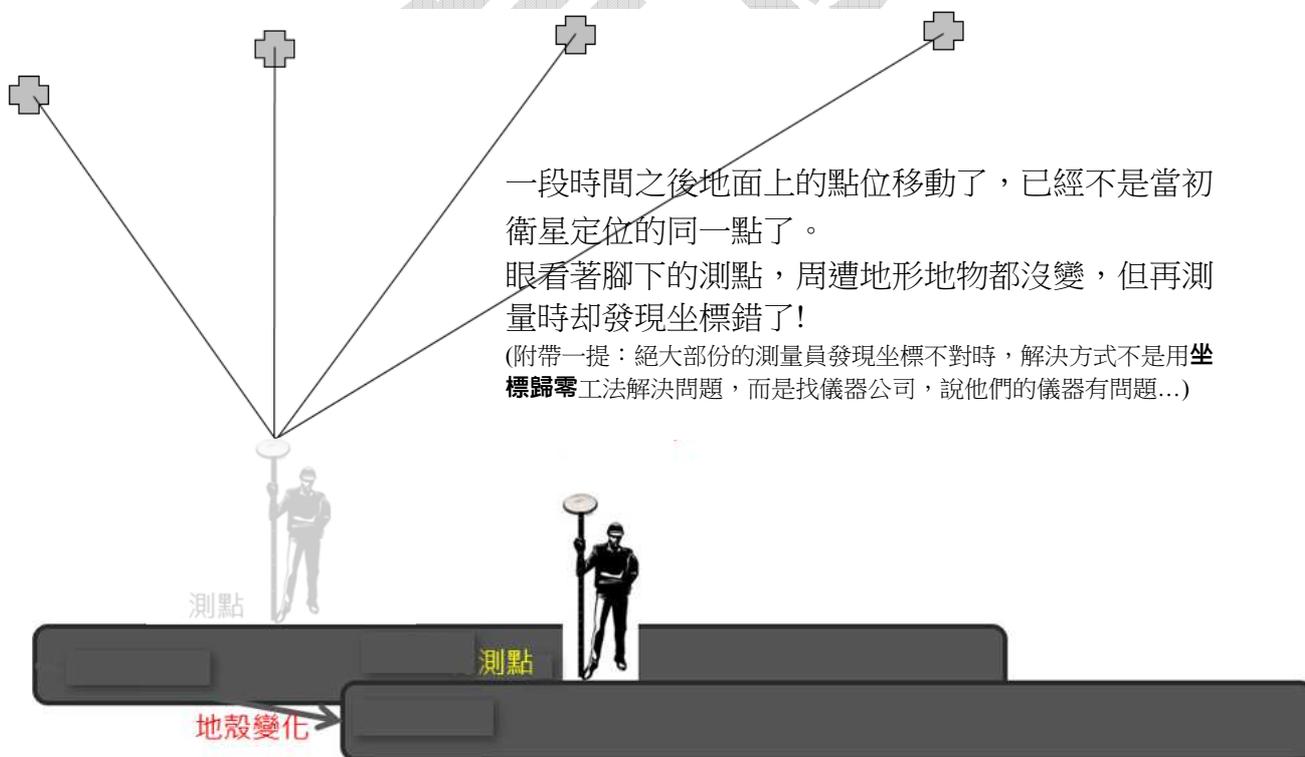
- (1) 走離開 A 點一段距離，然後將 A 點當成未知點對其進行測量，如果測得的坐標跟 A 點坐標一致，則確認**坐標歸零**完成。
- (2) 或者在附近另外找一個控制點 B 對其進行測量，測得的坐標應該跟 B 點的坐標一致，則確認”**坐標歸零**”完成。

【9】 [網路 RTK]的錯誤用法 – **絕對**座標測量

答：“絕對座標測量”是指儀器開機後直接得到的坐標，該坐標是 GPS 坐標系統的值。(註:GPS 坐標系統是 WGS84)。



一段時間之後：絕對坐標測量得到的值會因地殼變動而跟著改變，情況如下面這張圖：



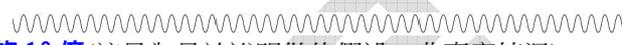
【10】 可以提示一些**操作秘訣**嗎?

答：操作秘訣就在靈活運用”載入點”。

想像一下，假設儀器完成解算要收到(每秒 100 筆)差分資料且連續收 5 秒即可(也就是 500 筆)(注意這是假設的比喻，真實情況比這高出數千倍)。那麼有下面 AB 兩種訊號資料，接收那一種的解算速度比較快?

答案不是絕對的，不同儀器條件有不同的結果，誰快誰慢要看儀器的等級。假設系統發送 AB 兩種差分訊號如下：

A 為**雙星雙頻**差分訊號，每秒資料長度為：

B 為**全星全頻**差分訊號，每秒資料量長度為：
B 訊號長度是 A 訊號的 10 倍(這是為易於說明做的假設，非真實情況)

狀況 1: 儀器是**雙星雙頻**，且當地網路頻寬極佳、網速很快。

雙星雙頻儀器接收 B 訊號，如果網速很快，能夠收到完整的訊號，那麼作業上不會有什麼問題。而事實上，收到的 B 差分訊號其中有 90%的訊號是儀器沒有消化能力的多餘資料，這些不能用的無效資料會浪費大量的接收時間，從而降低了解算效能。其實**雙星雙頻**儀器接收 A 訊號才是能發揮儀器效能的最佳選擇。

萬一所在地的網速不佳，**雙星雙頻**儀器收 B 訊號會因收不完整而解不出來。

最常遇到的**錯誤觀念**是：測量員用的是**雙星雙頻**儀器，誤以為收**全星全頻**訊號會讓解算速度加快，這完全是錯的觀念。

狀況 2: 儀器是**全星全頻**，且當地網路頻寬極佳、網速很快。

全星全頻儀器收 B 訊號是最佳狀況。但萬一碰到網路頻寬不良的地區，就會碰到問題了。

狀況 3: 儀器是**全星全頻**，但當地**網路頻寬不良、網速極慢**。

這個時候**全星全頻**儀器可以改收 A 訊號，收少一點的資料或許會有解算成功機會。但當連收 A 訊號都不能解算時，這個地區是不適合做網路 RTK 測量的，就要改用 UHF-RTK 工法了。

全星全頻的儀器遇到狀況時，可以將[載入點]一個一個往下試。試到最後一個 DGPS[載入點]為止。降訊順序大致描述如下：

全星全頻 → 全星雙頻 → 雙星雙頻 → DGPS

MSM → RTCM 3.1 → RTCM 3.0 → RTCM 2.3 (愈新的資料格式，結構愈精簡，但並不是每台儀器都支援新格式)

(註：目前全台灣只有 Civil-NET 有提供**全星全頻**差分訊號，其它號稱全星全頻的系統，其實只有全星**雙頻**或全星**單雙頻**混雜，並非真的全星全頻。)

【11】 為什麼同一個測點，兩台儀器測出來的座標不一樣?

答：這是因為兩台儀器的晶片不同，數學模式不同所致。只要用**坐標歸零工法**測量，兩台儀器測量的坐標就會一樣了。

【12】 在一個點上站了 10 分鐘得到的 Fixed 解，為什麼不能用?

答：儀器解算需要兩種資料：衛星訊號及差分訊號。這兩個訊號必需是**同一時間**的資料。衛星

訊號是從天上直接發射給儀器，差分訊號則是從網際網路傳到儀器內。在網路頻寬良好的地方，這兩個訊號會在**同一時間**到達儀器。

但若網路頻寬不好的地方，差分訊號會慢些到達，甚至無法到達。慢些到達的差分訊號，解算的不是”同一時間”的天上衛星，而是幾分鐘前的衛星，這種情形是解不出坐標來的，若僥倖解出來，它只是碰巧而已、兩種訊號偶然匹配出來的結果而已，但實際上它是錯的，只是碰巧解出來而已。這種結果很容易辨識，因為它很快就跳掉了。所以在一個點上站了 10 分鐘得到的 Fixed 解是不能用的。

有兩種狀態可以**判斷所測結果是否正確**：

1. 如果 Fix 只是一瞬間，解出來後又跳掉，表示解算結果是偶然，其結果不可靠，建議再重覆檢查一下。
2. 若解出來後仍持續穩定沒有跳掉，表示解算結果正確，此結果沒問題。

[註]測繪法中有規定，以**動態測量**測的點要在 4 小時後回來測第二次，就是在**藉由重覆檢查來防止得到錯誤的點**。

【13】 儀器原先設定為接收其它系統的訊號，如何改用 Civil-NET™的差分訊號？

答：只需將原來的(IP、Port、帳號、密碼)改成 Civil-NET™的帳號即可。

【14】 會不會有平面坐標 FIX，高程值却不 FIX 的問題？

答：不會。平面或高程，只要有一個精度不佳，都無法 FIX。換句話說，只要是 Fix，平面及高程都已經達到最佳解(平面精度 1cm、高程精度 2cm)

【15】 為什麼高程精度降不下來？

答：你的問題可能要問的明確一些，平面和高程精度實際上是一體的。

實務上，若高程精度”降不下來”，平面精度也一定降不下來，這兩個部份是一起的，不會有分開解算的情形。

【16】 橢球高轉正高的方法：

答：在測區附近找一個一等水準點，用接收儀測出它的橢球高 h。

公式：大地起伏值 N = 橢球高 h - 公告高程值 H

然後把你所有測的點的橢球高 h，用這個公式轉換成正高：

正高 H = 橢球高 h + N

註：正高 H：由台灣的平均海水面起算的高程，所有一等水準點的公告值都是正高值。

橢球高 h：衛星定位儀(未經過任何轉換)測量得到的高程值。

大地起伏值 N：這兩種高程的差值稱之。

【17】 如何引測一等水準點的高程？

答：在測區附近找一個一等水準點，將衛星定位儀架在水準點上，做**坐標歸零**(參第 5 題的做法)。然後才引測到測區的控制點上。

坐標歸零做完後，還要驗證是否正確，方法有二：

- (1) 走離原位，將這個一等水準點當成未知點，對其進行測量，驗證其高程值是否與公告值一致，若一致，則確認**“高程歸零”**完成。
- (2) 找另一個一等水準點，對其進行測量，驗證其高程值是否與公告值一致，若一致，則確認**“高程歸零”**完成。

【18】 無法連線到 Civil-NET™

答：請確認以下事項：

1. 檢查 Civil-NET™帳號是否到期。
2. 確認分享器或手機真正已連上網(開個網頁試試)。
3. 是不是 SIM 卡壞了?是不是 WIFI 功能沒開啟?您必需先確定可以開啟網頁後，才進行下個動作，第一步上網若沒連上，往下的動作皆沒意義。
4. 該地區網路狀況是否正常(開個網頁試試)。
5. 若確定已經上網還是無法連線到 Civil-NET™，則查看軟體內的連線設定，檢查 Civil-NET™的 IP 為 60.249.51.150，PORT 為 2101，以及帳號密碼大小寫是否正確。
6. 若都正常，請重新開機，開機時注意開機順序。(請參考儀器手冊)

【19】 無法得到 FIXED 固定解

答：請確認以下事項

1. 該地區的網路速度是否良好，常見的狀況是偏鄉或山區等**網路頻寬不良**的地區，形成訊號死角。解決方法可改試其他電信公司的網路，以手機開 WIFI 分享；若還不行，**則該位置已確定無法做網路 RTK**。請改用其它方法測量。
2. 改用其他的 MOUNT POINT，常用的建議是 PRS02，也可以建議改為 CMR02 或者 VRS3.1、FKP3.1。
3. 檢查透空狀況是否良好，當衛星顆數不足或幾何排列不佳，都會影響解算，解決方式可嘗試在附近測圖根點，然後用全站儀測量。
4. 改用靜態測量。

【20】 測到的座標不準

答：坐標不準有兩種情況：

1. 測到的座標**跟已知座標比**之下，不準：
 - (1) 請先確認已知坐標是準的。(請參”已知點檢測”教科書)
 - (2) 在已知點上做坐標歸零，然後再把已知點當未知點測一遍，看看準不準，若沒問題，表示你測不準的那個點的測量方法有問題。
 - (3) 所謂”不準”，是有多不準?差值是多少? 拿儀器去測另一個已知點，差值如果一致，就是系統差，要做坐標歸零。若連測多個已知點，每個差值都不一樣，則可能是該區的已知點根本有問題。
2. 在前後兩次不同的時間點測量同一個點得到的座標不一致，不準：
 - ➔先確認前後兩次測量前都有在同一個控制點上做坐標歸零。
 - ➔每次測量時是否都很快 Fixed，若很慢才 Fixed，那得到的坐標不可靠。此地區不

適合用 GPS 測量。

關於儀器

【21】 那些廠牌儀器可以使用 Civil-NET™服務?

答:任何廠牌的儀器只要有 RTK 功能或 DGPS 解算功能者都可以使用 Civil-NET™服務，包括掌上型 GPS。

【22】 Civil-NET™有提供儀器出租嗎?

答: 有。請聯絡我們的業務部門 04-23011000

系統認證

【23】 Civil-NET 的公信力何在?誰可證明 Civil-NET™是台灣最優秀的 eGPS 系統?

答:「Civil-NET™差分訊號服務系統」的系統效能與精度，已由國家一級實驗室-工研院量測中心-實證並公開發表，確認其系統精度可達公分級，且定位效果極優。

Civil-NET™是**國內唯一**經過國家認證的[網路 RTK]差分訊號服務系統。

【24】 如何驗證 Civil-NET™的系統精度?

答:用 Civil-NET™系統實測一個點，第二天再測一次，第 3，4，..天再測，看看這些點差多少就知道了。

第二種方法是用距離驗證，在地上相距 1 公尺畫兩個點(用皮尺量即可)，實測它的座標，由座標反算距離(控制器中有這個功能)，即可確認系統精度。

開戶與試用

【25】 如何開通帳號?

答:請下載[會員登記表]。 <https://www.twvisiononline.com/about-1>

填妥及完成匯款後即可開通。作業時間約 30 分鐘。

【26】 Civil-NET™怎麼收費?

答: 收費方式請參考: <https://www.twvisiononline.com/about-1>

【27】 Civil-NET™提供那些服務

答: ✧ 全星單頻儀器的即時差分訊號服務。
✧ 全星雙頻儀器的即時差分訊號服務。
✧ 全星全頻儀器的即時差分訊號服務。
✧ 雙星全頻儀器的即時差分訊號服務。
✧ 雙星雙頻儀器的即時差分訊號服務。

- ◇ 自駕車、無人機、車船飛機用的即時差分訊號**廣播**服務。
- ◇ 在 Google Earth 上即時查詢移動站位置

售後服務的問題

【28】 Civil-NET™假日有服務嗎?

答: Civil-NET™全年無休，假日仍照常服務，包括障礙排除。

客服諮詢電話：04-23011000 #51、#52

客服 email：support@sokkia.com.tw

線上即時客服：森泰線上諮詢中心 LINE@ <https://page.line.me/civil-net>



LINE 加入好友