



使用手冊

2019 年 7 月 V 1.3.0

WLS-analyzer

(無線定位系統應用軟體)



Written by Ives Shen
Edited by Kalia Huang

目 錄

1. 簡介	4
1.1 系統架構	6
1.2 系統特色	7
1.3 應用原理	8
2. 開始使用	9
2.1 安裝說明	9
2.1.1 安裝軟體	9
2.1.2 移除軟體	13
2.2 軟體的操作	14
2.2.1 定位器(Tag)表	14
2.2.2 軟體的運行	17
2.2.3 其他功能	22
2.3 Modbus TCP 通訊協議	24
2.3.1 04(0x04) 讀取輸入暫存器	24
3. 系統組成	25
3.1 各模組介紹	25
4. 應用情境	28
附錄 A. 手冊修訂記錄	30

重要資訊

保固說明

泓格科技股份有限公司(ICP DAS)所生產的產品，均保證原始購買者對於有瑕疵之材料，於交貨日起保有為期一年的保固。

免責聲明

泓格科技股份有限公司對於因為應用本產品所造成的損害並不負任何法律上的責任。本公司保留有任何時間未經通知即可變更與修改本文件內容之權利。本文所含資訊如有變更，恕不予另行通知。本公司盡可能地提供正確與可靠的資訊，但不保證此資訊的使用或其他團體在違反專利或權利下使用。此處包涵的技術或編輯錯誤、遺漏，概不負其法律責任。

版權所有

版權所有 2017 泓格科技股份有限公司保留所有權利。

商標識別

本文件提到的所有公司商標、商標名稱及產品名稱分別屬於該商標或名稱的擁有者所有。

連絡方式

若於使用此設定時有任何的問題，可隨時透過 mail 方式與我們聯繫。
mail：service@icpdas.com。我們將保證於兩個工作天內回覆。

1. 簡介

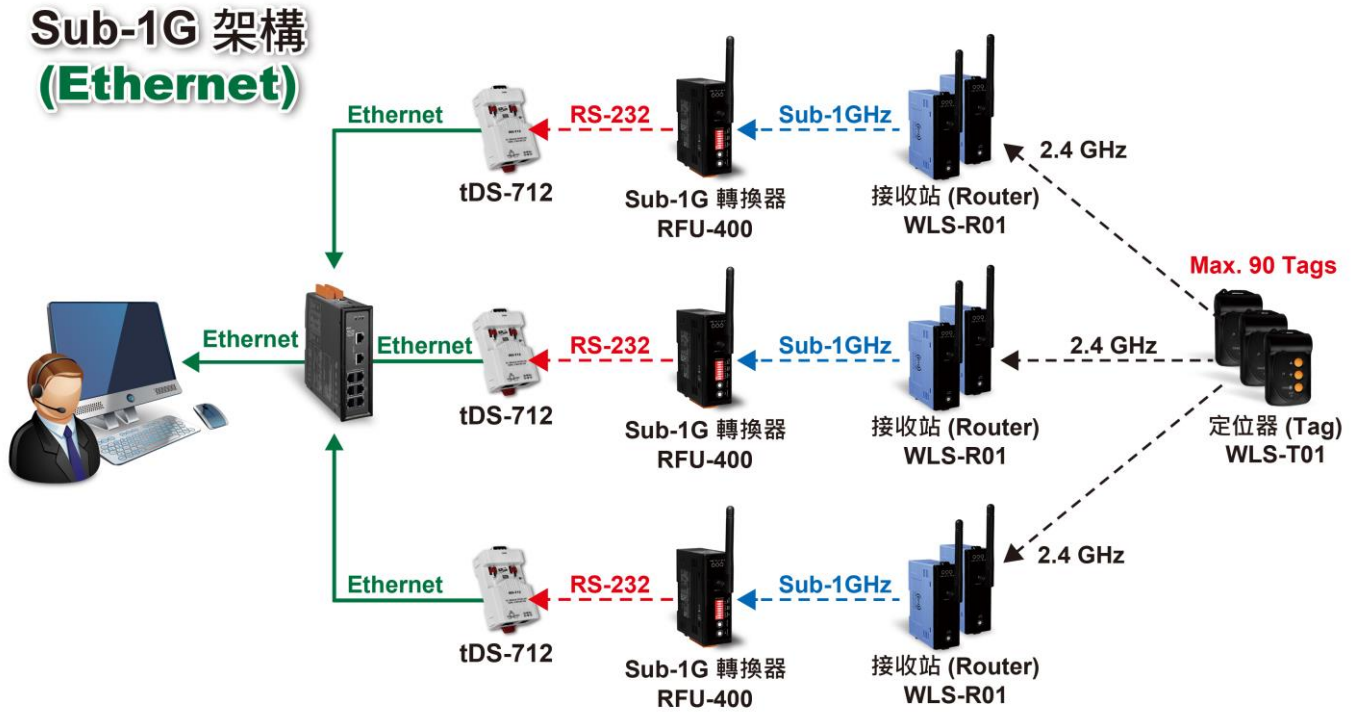
多年來，泓格科技深耕 Zigbee、Wi-Fi、Sub-1G 等無線技術，並發展多樣化無線產品；當然也投入發展無線定位系統(Wireless Location System, WLS)，解決室內定位的困難，採用主動式的 2.4GHz 定位器(Tag)，在監控的場域內佈接收站(Router)，定位器(Tag) 會定時發送定位訊號或是即時求救訊息，由接收站(Router) 收集數據並傳回後台記錄與分析，後台軟體就能由大數據(Big Data)中，分析有用而且重要的資訊，例如：能分析出商城的顧客停留時間或是移動率，或是顧客喜歡集中在哪些熱門區域；更能即時查覺商業辦公室的訪客，是否進入不允許的場域，並適時給予警示；特別是待在危險區域的人員是否長時間不動，或是正在發送求救訊號等等具有特殊意義的數據，不僅能即時提供人員所在的區域，更能保護人員的安全，降低危害的發生。



WLS analyzer 是泓格科技自行研發的無線定位系統應用軟體，其具備監控及定位的功能，用來整合泓格科技無線定位系統方案。經由軟體的分析與運算，使用者可簡單的取得定位資訊，並於後端軟體彙整大數據(**Big Data**)，分析有用而且重要的資訊，例如：能分析出商城的顧客停留時間或是移動率，或是顧客喜歡集中在哪些熱門區域；更能即時查覺商業辦公室的訪客，是否進入不允許的場域，並適時給予警示；特別是待在危險區域的人員是否長時間不動，或是正在發送求救訊號等等具有特殊意義的數據，不僅能即時提供人員所在的區域，更能保護人員的安全，降低危害的發生。

1.1 系統架構

在無線定位系統方案中，我們以 2.4GHz 主動式無線定位實現，架構如下：



■ 說明

定位器(Tag)會定時發送 2.4GHz 無線定位訊號，由接收站(WLS-R01)接收並藉由 Sub-1GHz 無線傳輸，將資料送至 RFU-400。接收站(WLS-R01)與 RFU-400 傳輸距離可達直線可視至 500 公尺。RFU-400 Sub-1G 轉換器轉 Sub-1GHz 無線訊號成 RS232 訊號。透過 tDS-712 轉換 RS232 訊號成 Ethernet 封包，讓使用者方便整合並可從遠端進行管理。可適用於大型場域與數十或數百個小區塊，單一小區塊可支援至多達 90 個 Tag。

1.2 系統特色

■ 硬體特色

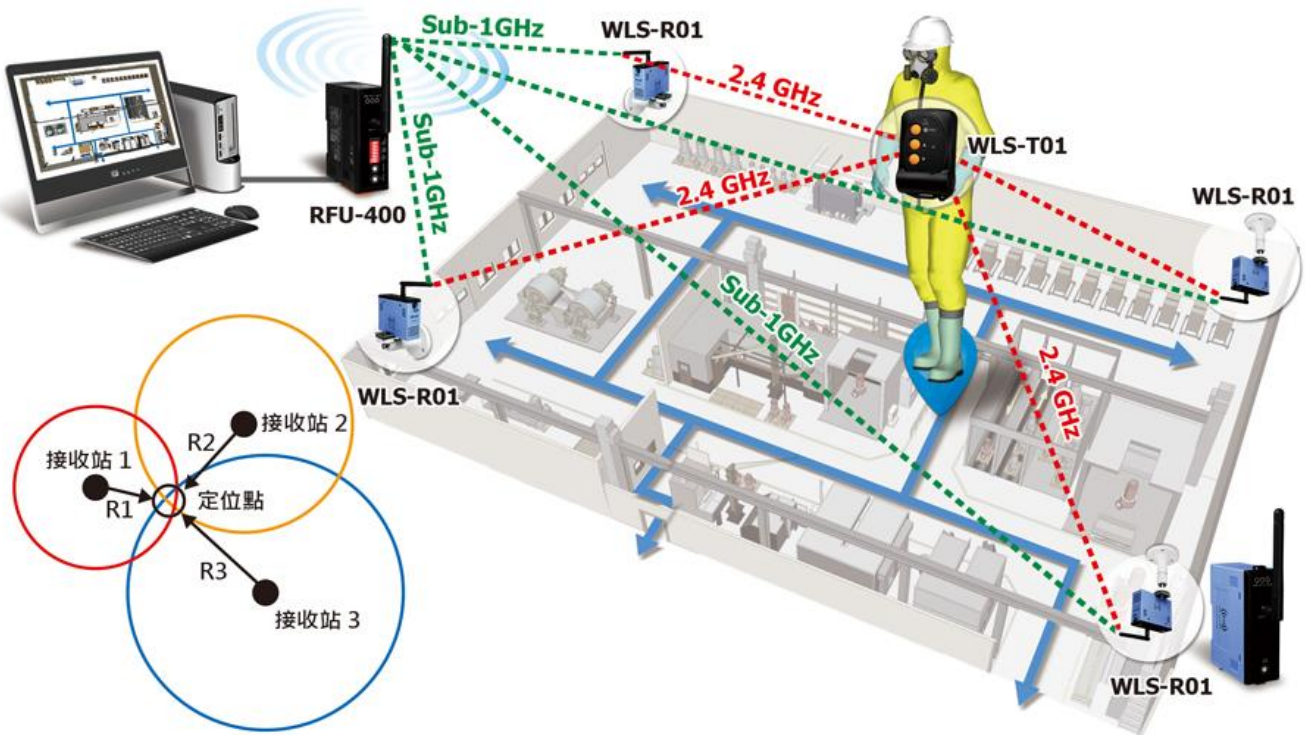
- ◆ 定位器(Tag) 採用低耗電設計，每三秒發送定位資料，電池可使用兩年。
- ◆ 定位器(Tag) 內建智慧型防資料碰撞機制，預防多個定位器(Tag) 資料碰撞。
- ◆ 定位器(Tag) 內建電量低下指示燈，提醒更換電池。
- ◆ 定位器(Tag) 內建緊急求救按鈕。
- ◆ 接收站(Router) 與定位器(Tag) 可任選 16 種 2.4Ghz 無線頻道。
- ◆ 接收站(Router) 與 RFU400 可任選 16 種 Sub-1G 無線頻道。
- ◆ 接收站(Router) 與 RFU-400 傳輸距離可達直線可視 500 公尺。
- ◆ 接收站(Router) 配線簡單，設點彈性，支援導軌式安裝方式。
- ◆ 接收站(Router) 藉由 Sub-1GHz 無線訊號行遠距離傳輸並可穿透水泥牆。
- ◆ RFU-400 具資料轉換即時性。
- ◆ RFU-400 內建無線訊號增益器。

■ 軟體特色

- ◆ 圖形化操作界面，即時以圖示標示人員位置。
- ◆ 即時記錄緊急求救資料，以警示管理者。
- ◆ 即時接收所有定位器(Tag) 資料，並即時計算定位器(Tag) 的位置。
- ◆ 可任意更換室內平面圖並圖上直接指定接收站(Router) 位置。
- ◆ 可儲存使用者的設定參數。
- ◆ 可識別不同類型定位器(Tag)。
- ◆ 可自定義定位器(Tag)名稱。
- ◆ 定位器(Tag)狀態以圖像顏色辨別，正常/緊急求救中/低電量。
- ◆ 具備 Modbus TCP Server 身份，可讓後端應用程式取定位訊息。
- ◆ 可設置訊號強度平滑(smooth)功能。
- ◆ 人性化的使用流程。
- ◆ 可在 Windows XP/ Win7 / Win10 運行。

1.3 應用原理

無線定位系統(WLS) 是應用 2.4GHz 定位器(Tag) 的主動訊號，經由接收站(Router) 接收，並交由系統找出訊號最強的前三個，再採用三角定位演算法(Triangulation) 的方式，也就是透過定位器(Tag) 和三個接收站(Router) 的無線訊號交流，來辨識 Tag 目前所在的位置，如下圖：



2. 開始使用

WLS analyzer 是泓格科技自行研發的無線定位系統應用軟體，其具備監控及定位的功能。本章節將介紹 WLS analyzer 應用軟體的安裝與使用，此應用軟體可於 Windows XP / Win7 / Win10 運行。

2.1 安裝說明

2.1.1 安裝軟體

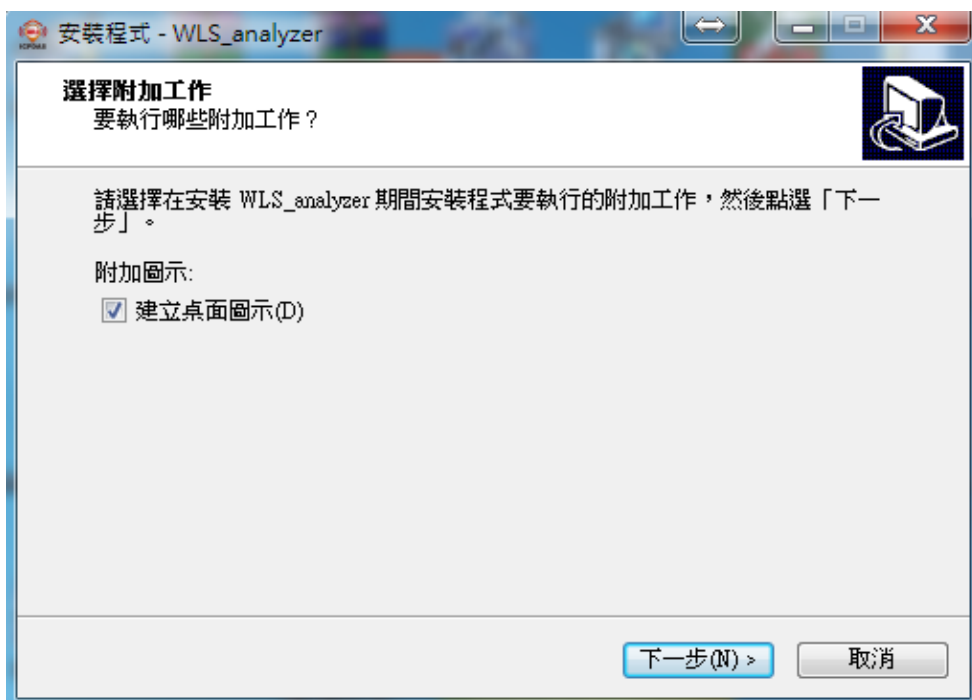
Step 1: 您可以從以下連結取得軟體安裝檔。

Step 2: 雙擊"WLS_analyzer_setup v1.30.exe"執行安裝。

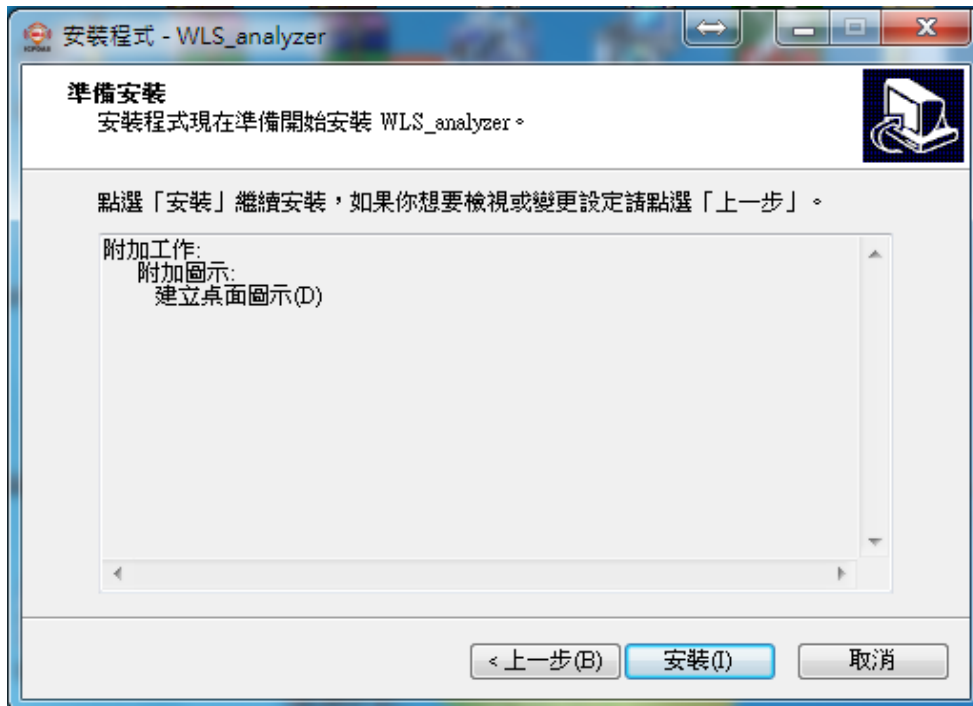
Step 3: 選擇安裝期間要使用的語系。



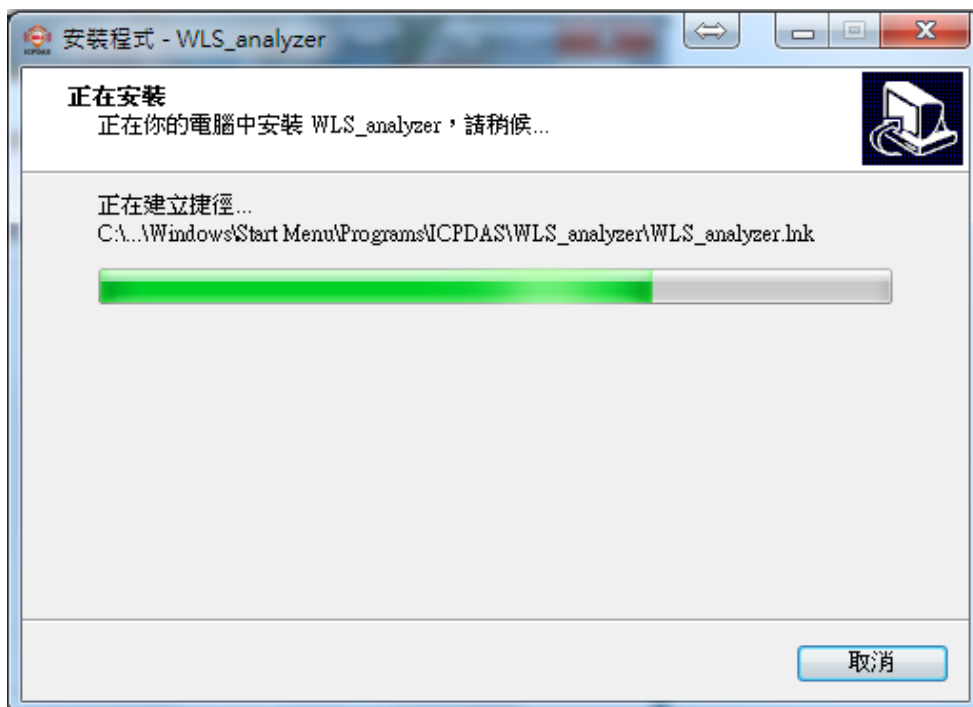
Step 4: 選擇是否於桌面建立捷徑。



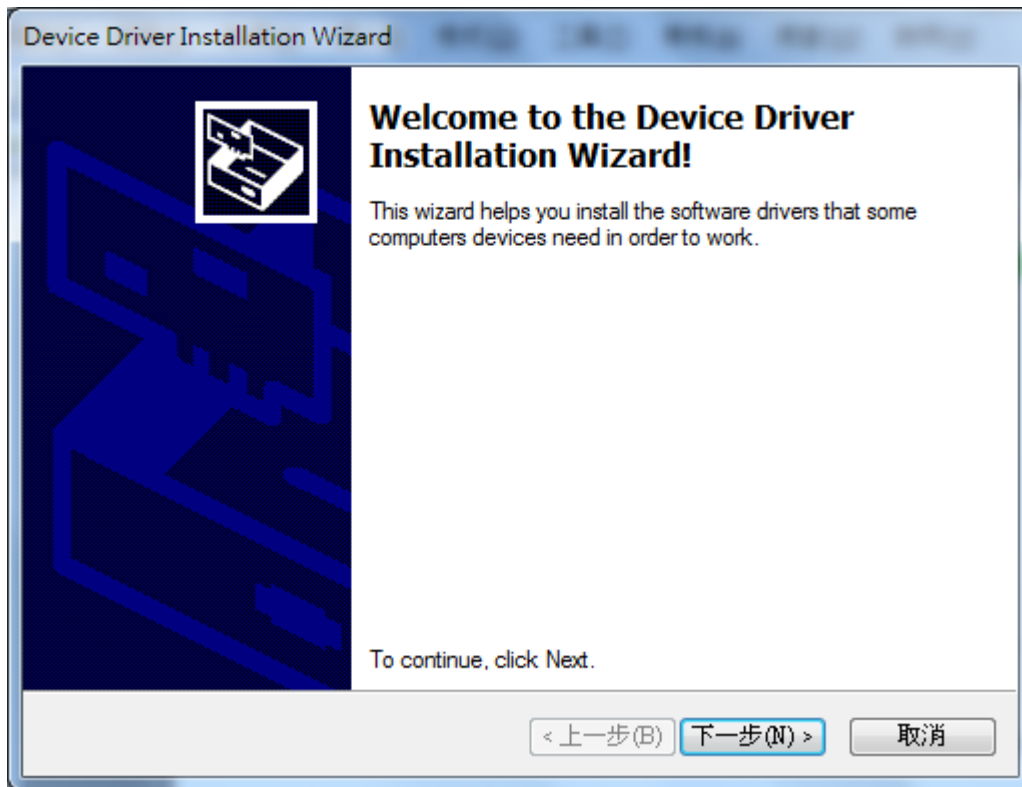
Step 5: 點擊安裝。



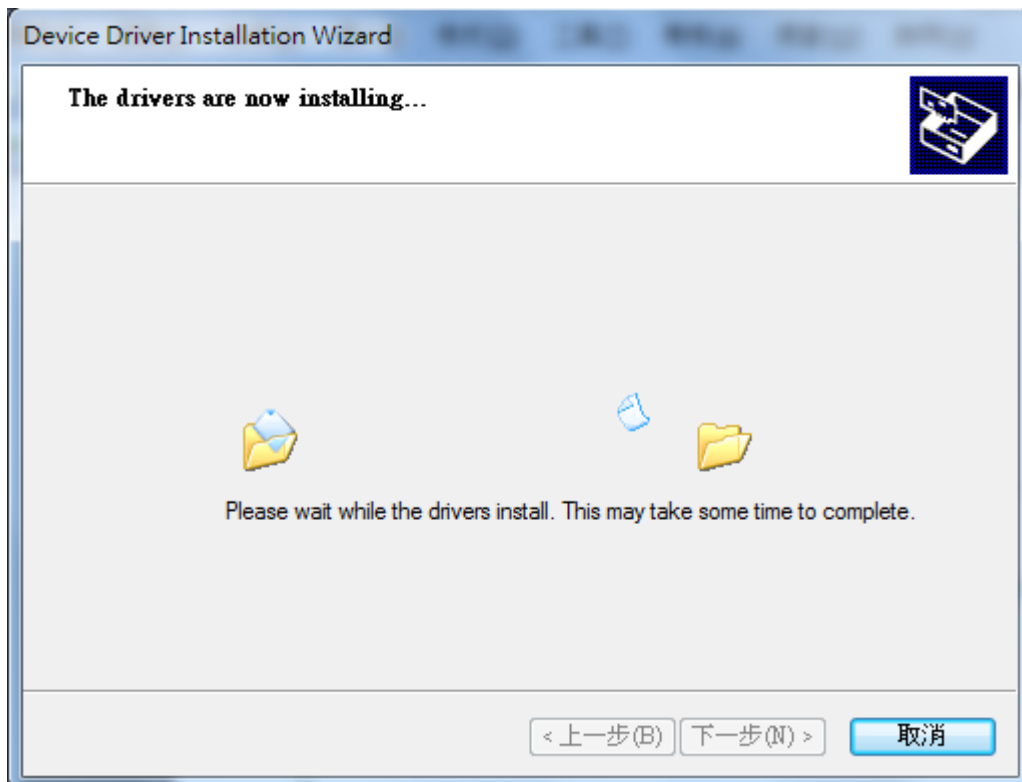
Step 6: 軟體安裝進行中。



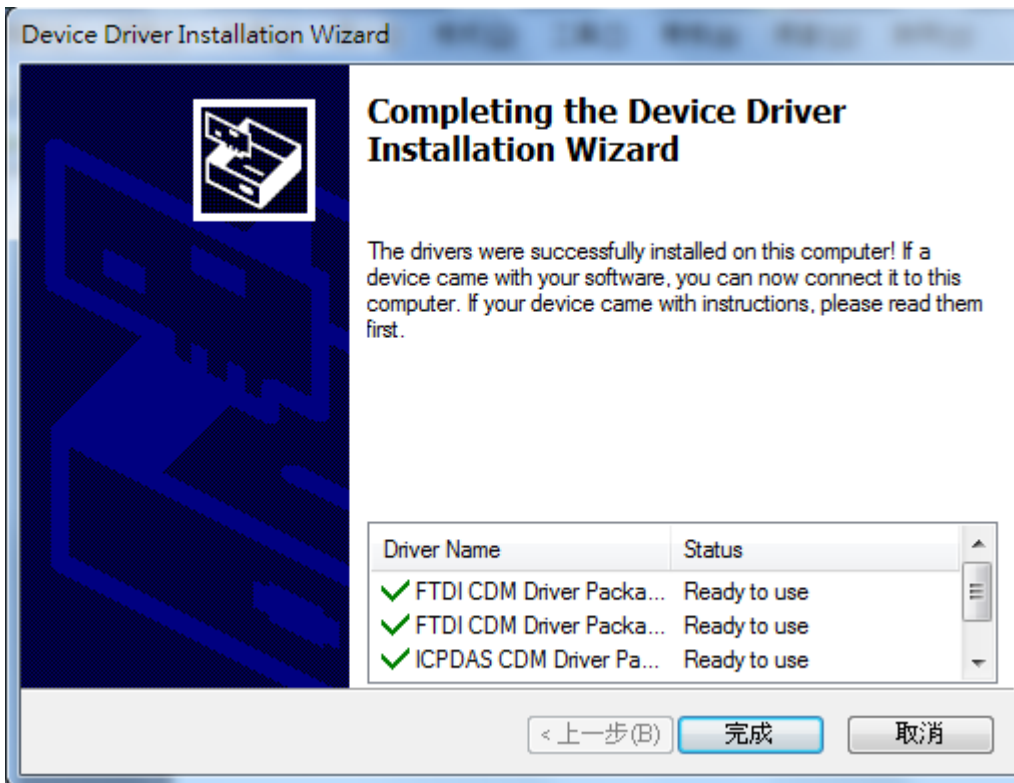
Step 7: 安裝 WLS-CFG USB 驅動程序，點擊下一步已進行。



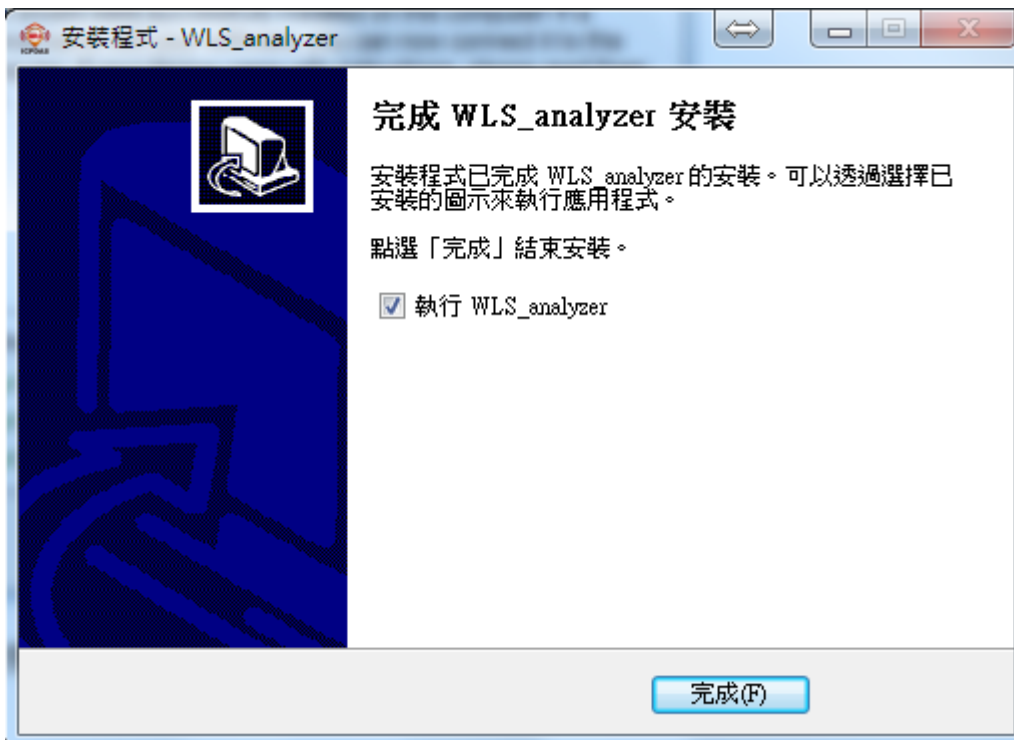
Step 8: WLS-CFG USB 驅動程序安裝中。



Step 9: WLS-CFG USB 驅動程序安裝完成。

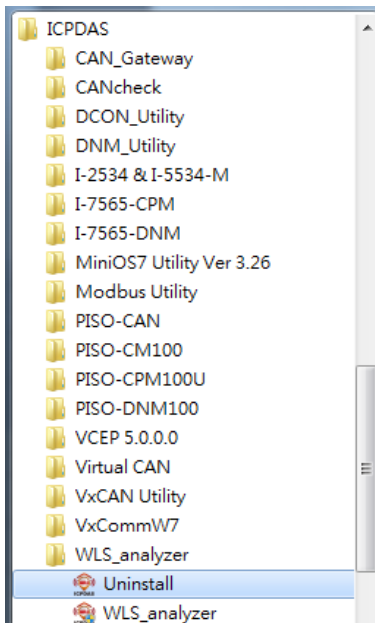


Step 10: 所有程序安裝結束，選擇是否運行。

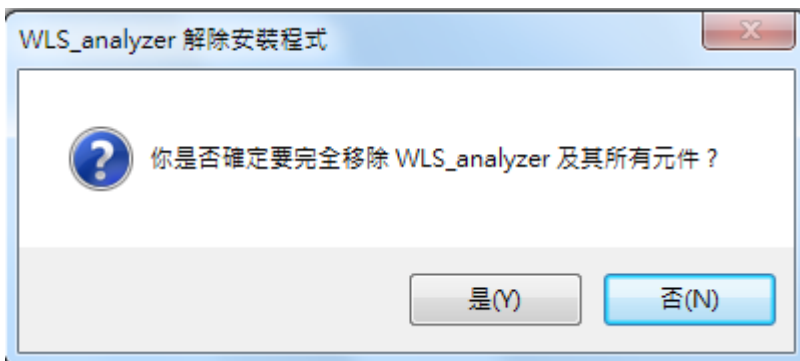


2.1.2 移除軟體

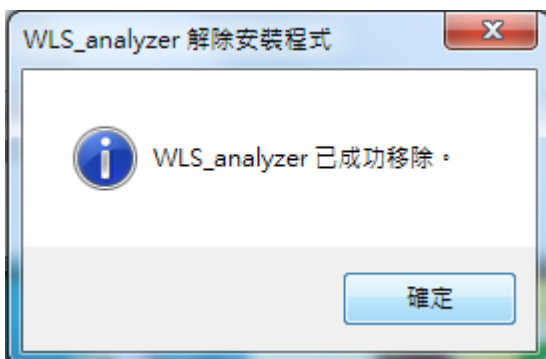
Step 1: 開始 > 所有程式 > ICPDAS > WLS_analyzer > Uninstall。



Step 2: 提示是否解除安裝，點擊是。



Step 3: 解除安裝完成。



2.2 軟體的操作

軟體的操作，分成定位器(Tag)表、軟體的運行及其他功能做說明。

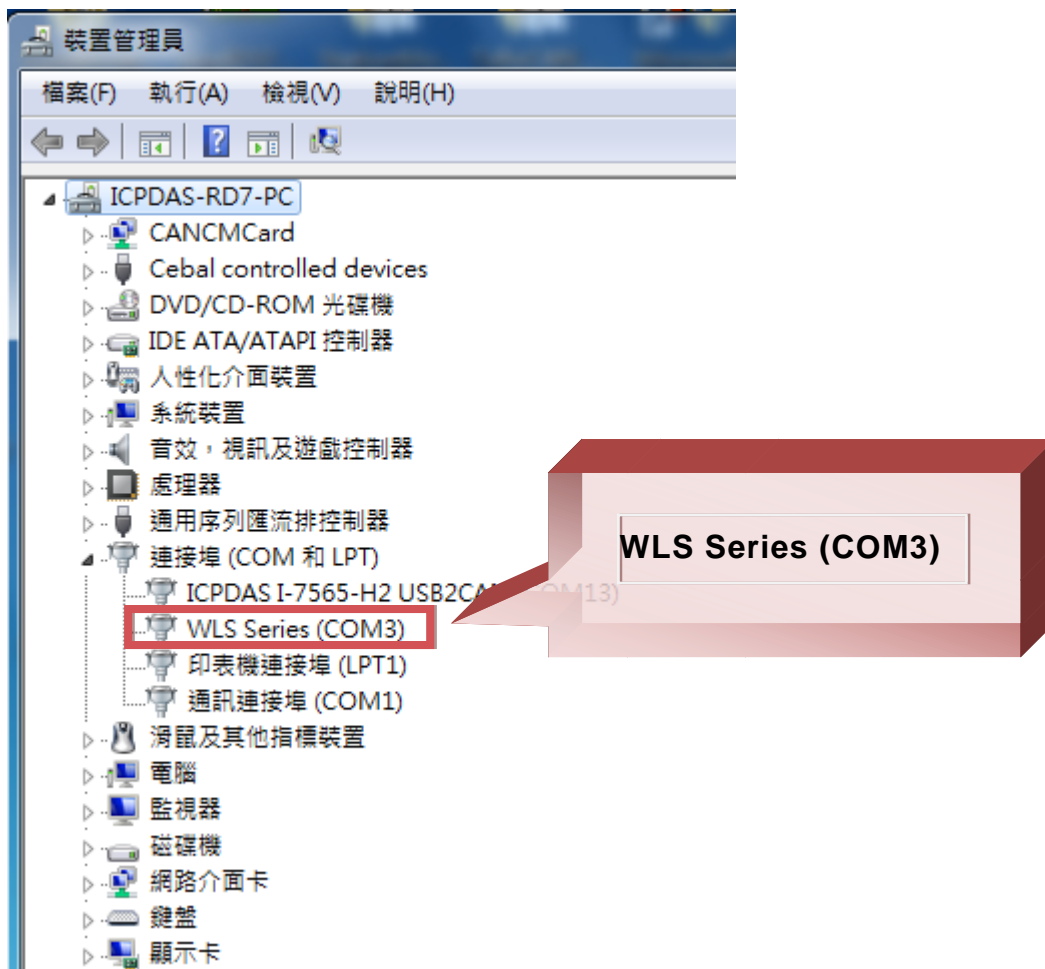
2.2.1 定位器(Tag)表

軟體需預先建立合法定位器(Tag)的名單，當合法定位器(Tag)在定位範圍內，軟體能比對名單來顯示其實際位置，如果不在合法名單的定位器，將不顯示其位置。

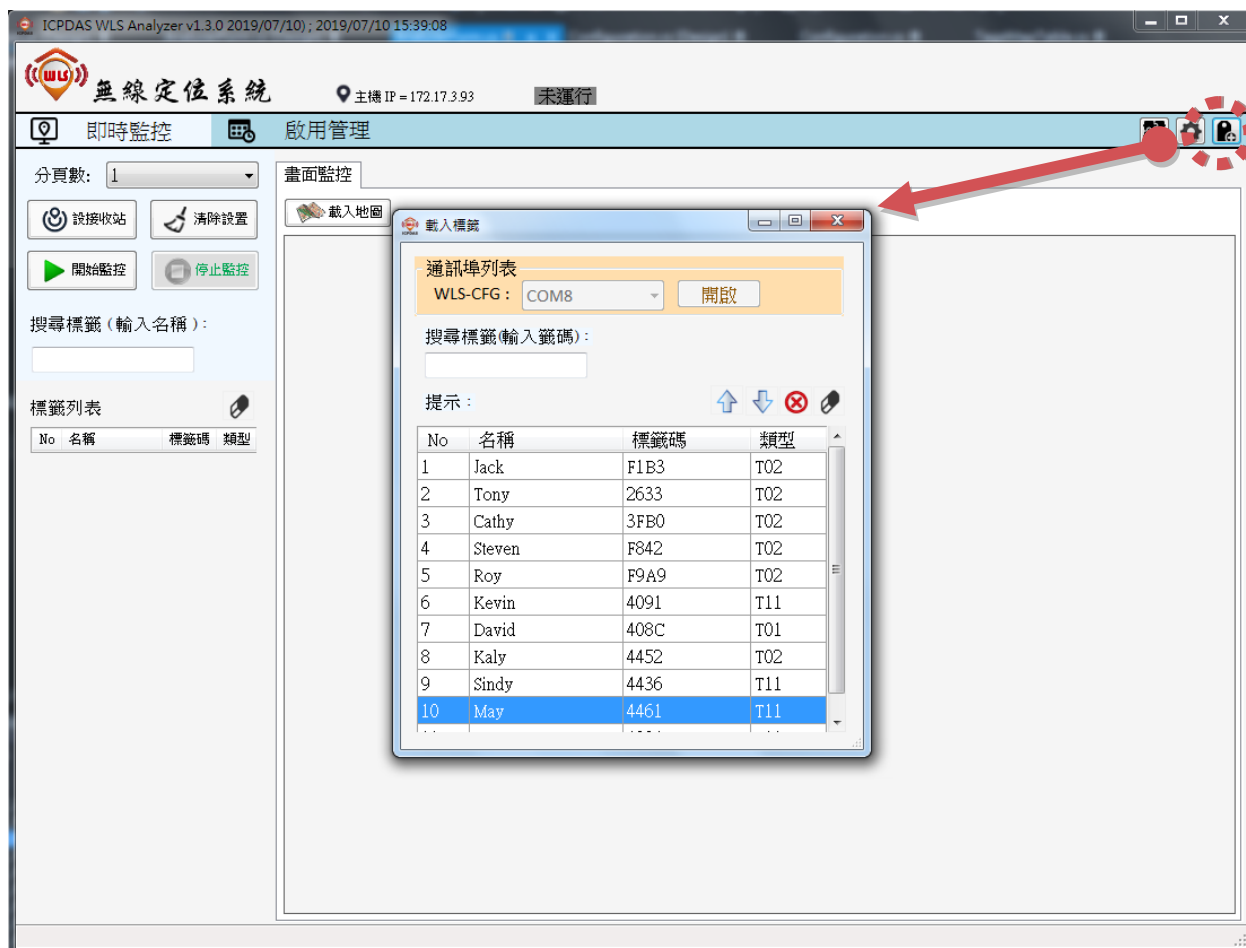
新增合法定位器(Tag)步驟：

Step 1 -> 需透過 WLS-CFG 載入合法定位器(Tag)，WLS-CFG 裝置可於管理員確認是否已連接。

##WLS-CFG 的使用方式請參考: [WLS-CFG QuickStart](#)



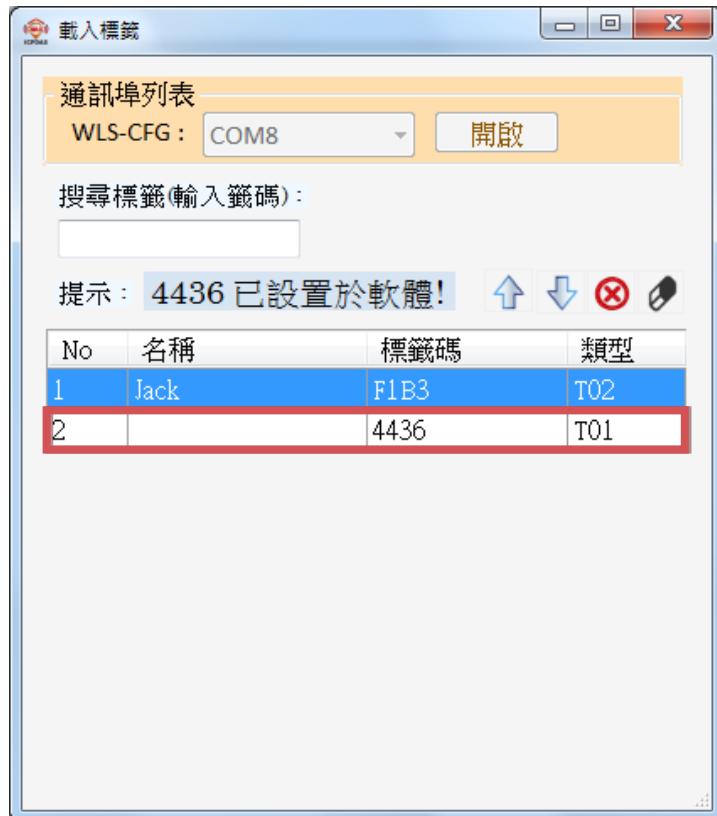
Step 2 -> 點擊下圖方框按鈕開啟定位器載入頁面，選擇 WLS-CFG 的連接埠口 (COM)開啟，以載入定位器(Tag)。



Step 3 -> 定位器(Tag)進入設定模式。

##定位器(Tag)的設定模式進入方式請參考: [WLS-T01 QuickStart](#)。

Step 4 -> 軟體偵測到定位器(Tag)，增加項目欄位。(例: 圖中為定位器標籤碼 0x4436 進入設定模式，軟體偵測到此定位器，新增一列項目，點擊名稱欄位可命名顯示名稱，可以為中文字)



定位器(Tag)編輯：



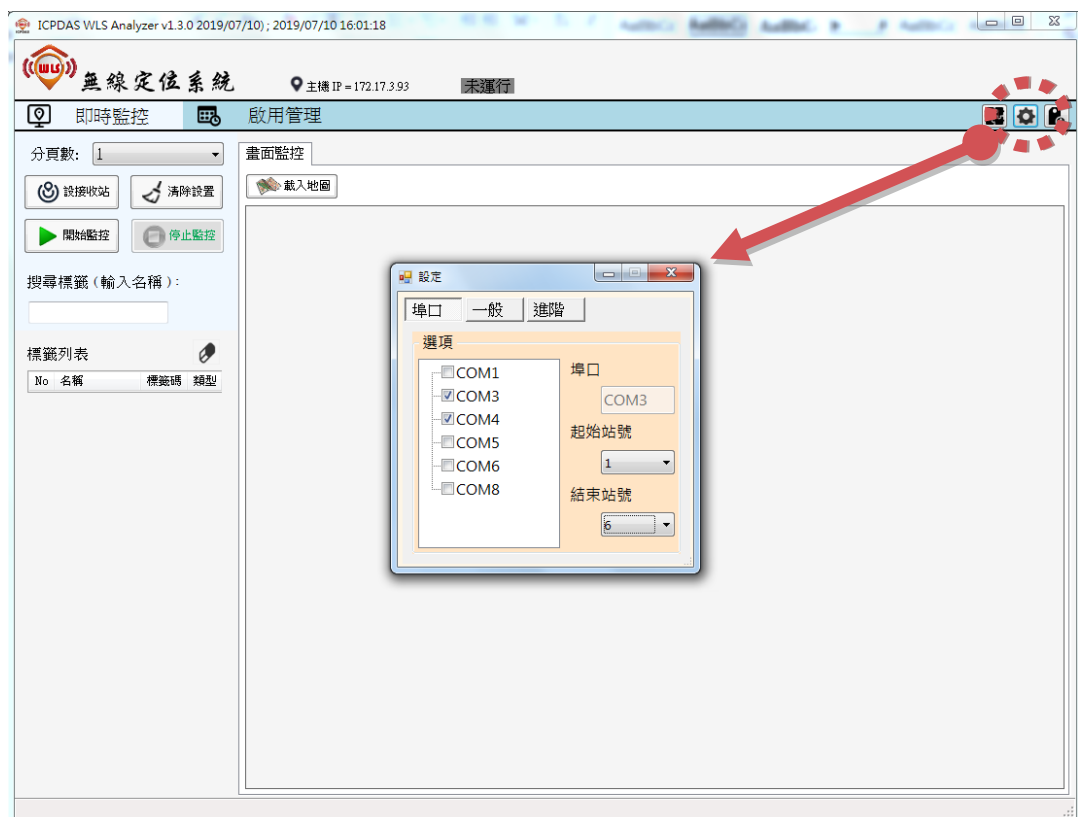
1. 選取的欄位向上移動一列。
2. 選取的欄位向下上移一列。
3. 刪除選取的項目欄位。
4. 刪除所有的項目欄位。
5. 搜尋標籤，輸入四位標籤碼。
6. 點擊定位器(Tags)名稱欄位可修改顯示名稱，顯示名稱可以為中文字。

2.2.2 軟體的運行

Step 1 ->選擇接收資料的 COM 埠。



(v1.2.0 以前，為單一 COM 的接收)

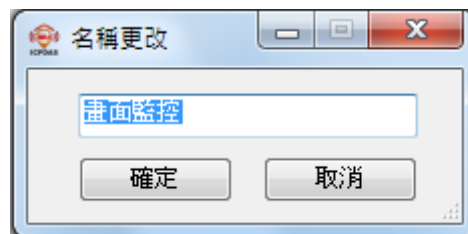


(v1.3.0 以後，支援多 COM 的接收，每個 COM 可選接收的站號範圍)

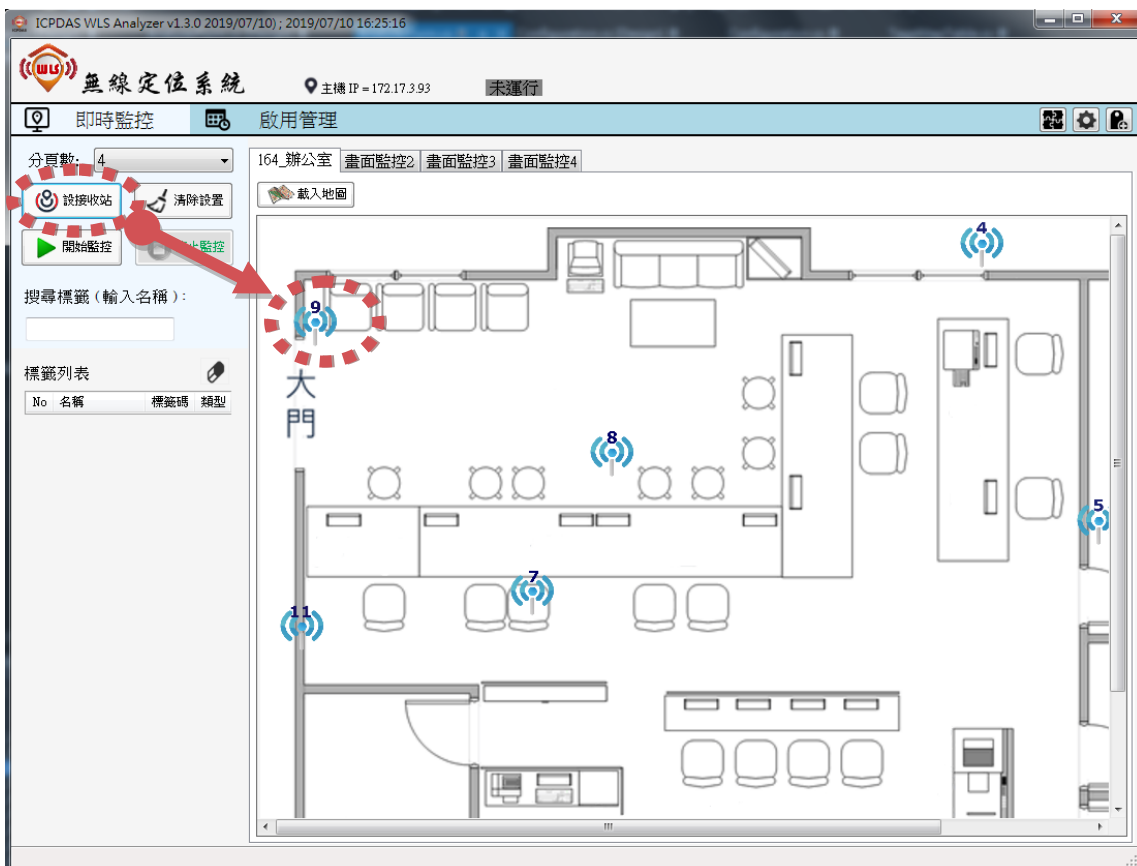
Step 2 ->設定分頁數(v1.3.0 後)，並載入地圖。



Step 2.1 ->雙擊分頁標頭(Ex.畫面監控)可變更分頁名稱。

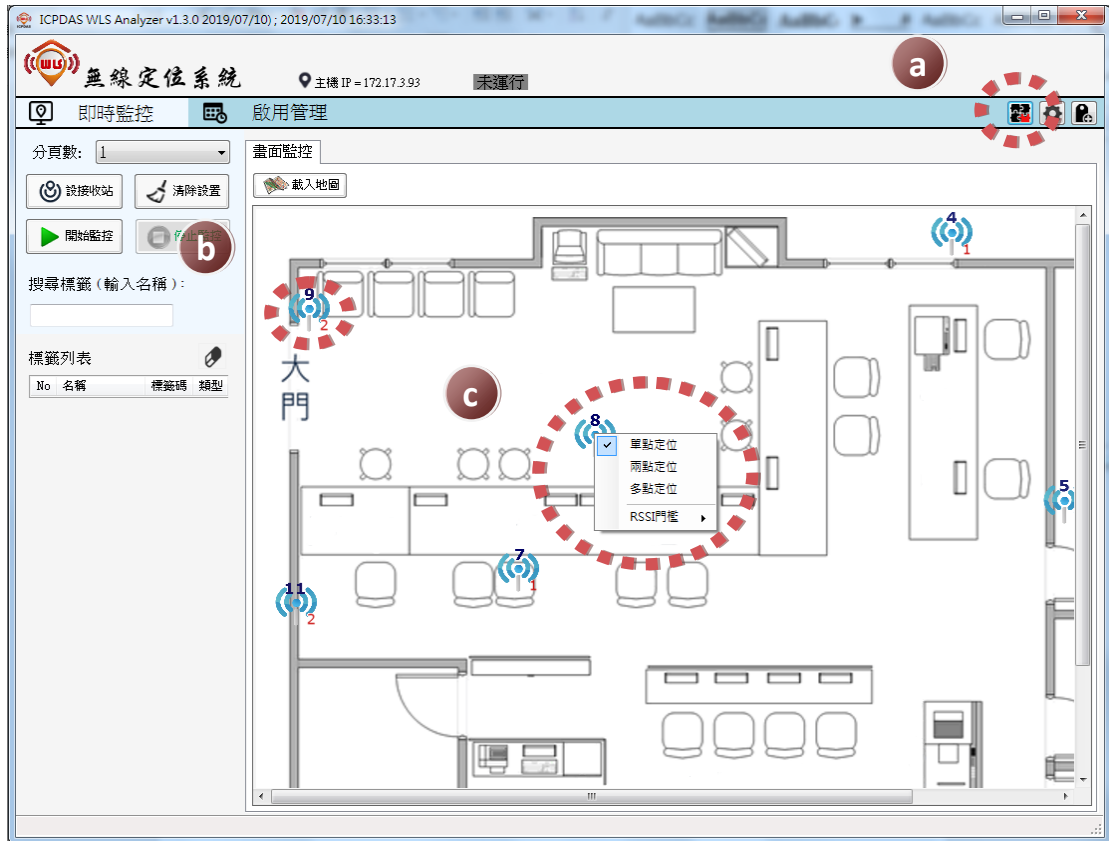


Step 3 ->點擊設接收站按鈕(切換為紅色)，可於載入的地圖上點擊，放置接收點。

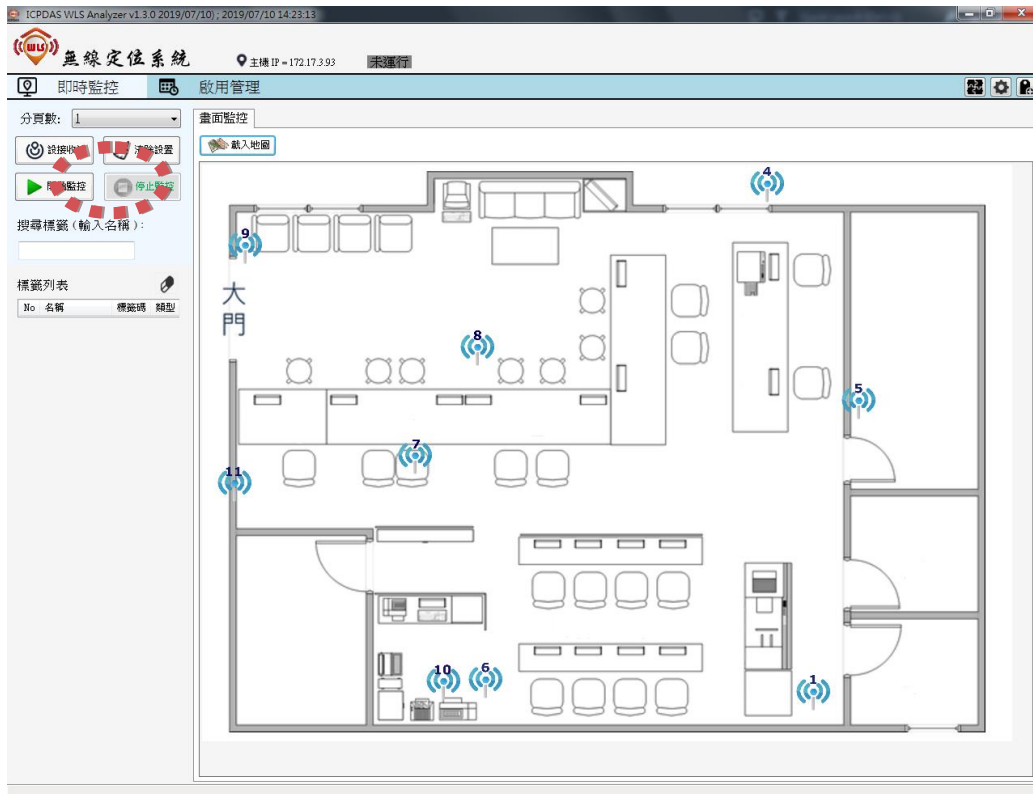


Step 3.1 ->進階設定(v1.3.0 以後)。

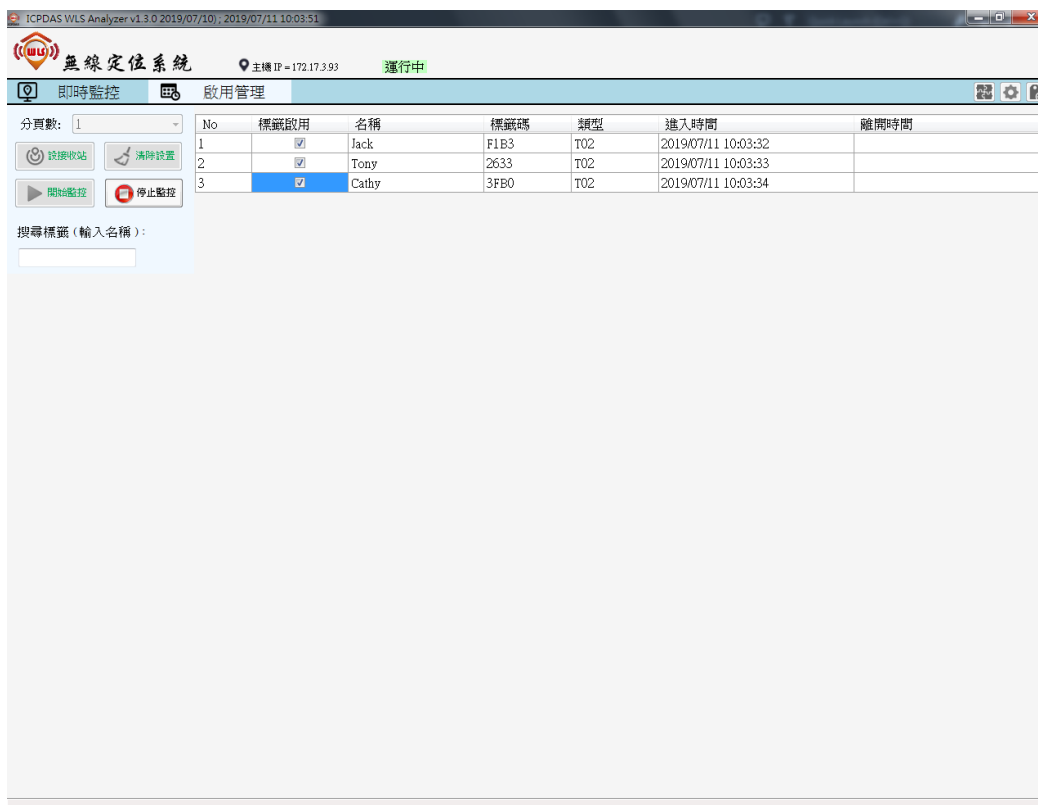
- a. 點擊按鈕(切換為紅色)。
- b. 左鍵的接收站圖示點擊，可分群(1-10)。
- c. 右鍵的接收站圖示點擊，可設定定位方式，單點定位可選門檻值。



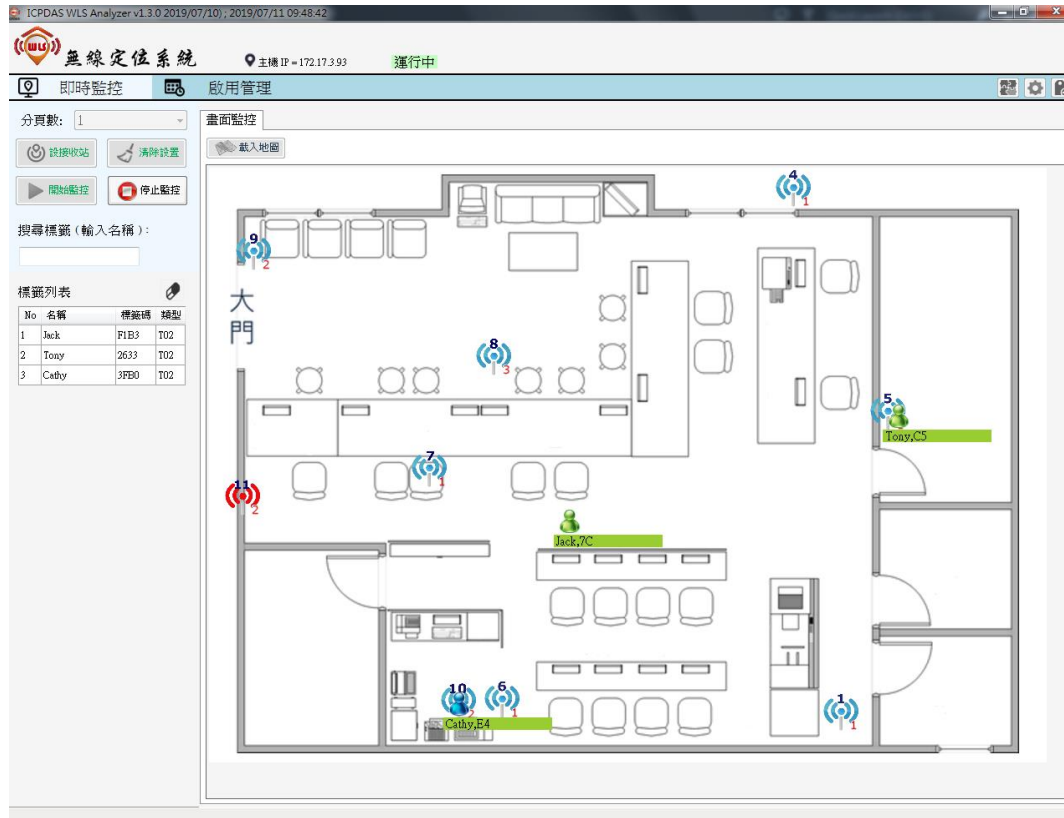
Step 4 ->點擊開始監控。WLS analyzer 開始運行，並啟用標記定位器(Tag)，定位器(Tag)位置將顯示於地圖畫面上，每個定位器(Tag)標記更新時間為 3 秒一次，可更改定位器(Tag)發送週期做改變。



(點擊開始監控)










(啟用標記定位器)



(運行畫面)

狀態：

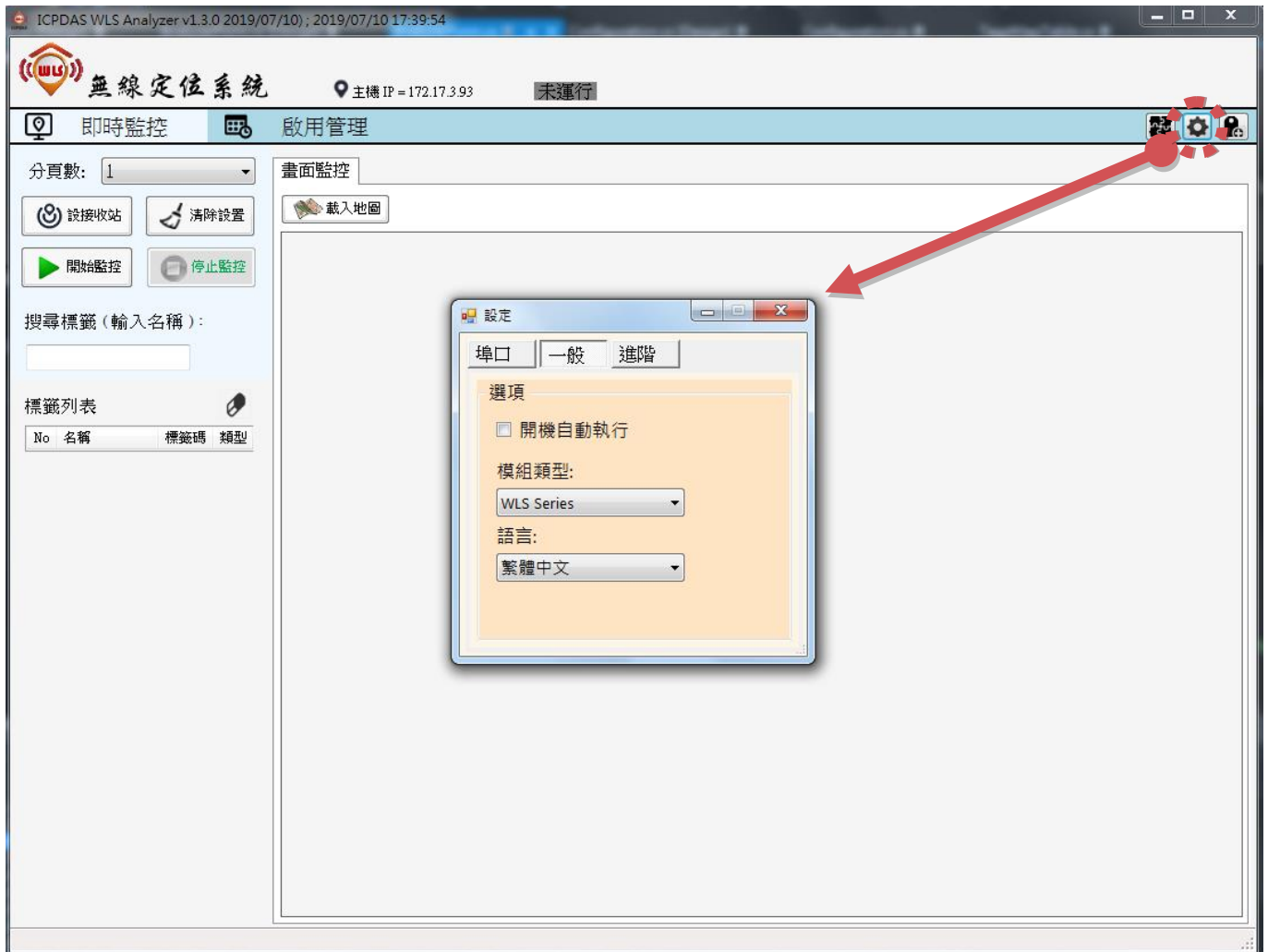
-  五點以上定位
-  四點以下定位
-  標籤列表被點擊的欄位項目
-  警報按鈕按下
-  電池電量低下
-  主站輪詢順利
-  主站輪詢逾時

PS.如果類型是 T02，可點擊標籤列表欄位，此時跳出的控制畫面，鈴鐺為綠色可按，點擊後，T02 蜂鳴器會響。

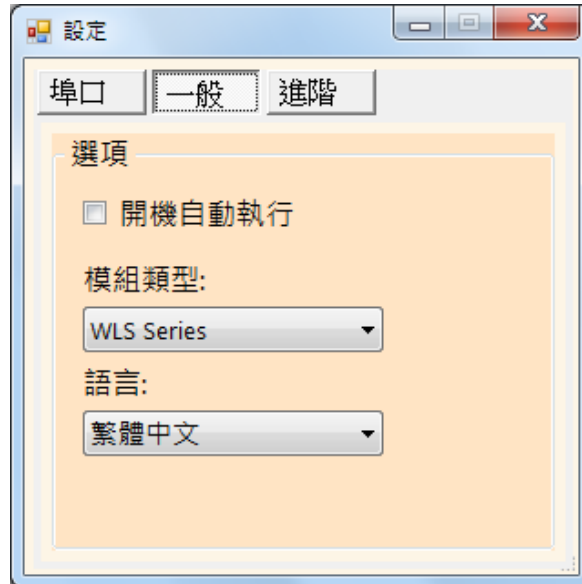


2.2.3 其他功能

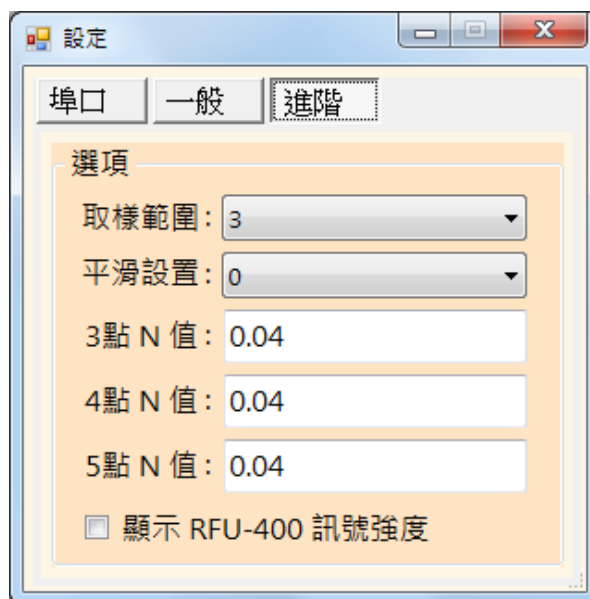
點擊下圖框選按鈕可設定軟體參數，分一般設定/進階設定。



- 一般設定：
 - 開機自動執行：可於 PC 開機後決定是否執行。
 - 模組類型：目前只有 WLS 系列。
 - 語言：支援繁體中文 / 英文介面。



- 進階設定：(建議使用者皆採預設值使用)
 - 取樣範圍：數值*50 = 採樣 Pixel 範圍 (預設為 3)。
 - 平滑設置：RSSI 濾雜訊使用 (預設 0，不啟用)。
 - 3 / 4 / 5 點 N 值：環境影響參數 (預設為 0.04)。
 - 顯示 RFU-400 訊號強度：可顯示 Router 400MHz 端的傳輸強度。(環境測試用，需將 Router 站號設置成 no.1-no.4 之間，建議數值為顯示-80 以上)



2.3 Modbus TCP 通訊協議

Modbus 是由 MODICON 公司在 1979 發展出來的一套通訊協議。它具有標準化、採用開放式架構的特性，而且廣泛地被工業自動化廠所使用的通訊協定。更多相關資訊請訪問 <http://www.modbus.org> 網站。

WLS analyzer 支援 Modbus TCP 協定。它作為 Modbus 網路上的 Modbus TCP 伺服器，支持下列 Modbus 通訊功能：

功能代碼	功能名	章節
04(0x04)	讀取輸入暫存器	2.3.1

2.3.1 04(0x04) 讀取輸入暫存器

WLS analyzer 提供功能碼 04(0x04)，讓使用者可以使用後端軟體取得 WLS analyzer 體運行中所得到的定位、狀態等結果。

Modbus 位址	字數	描述
801	1	WLS analyzer 版
...		
901 + (Router 站號 - 1)	1	Router 所在分頁
1001	1	接收站(Router)總數
1001 + (Router 站號 - 1) * 2	1	Router 站號的 X 軸數值
1002 + (Router 站號 - 1) * 2	1	Router 站號的 Y 軸數值
...		
1201	1	定位器(Tag)總數
1202 + (Tag 對應編號 - 1) * 6	1	定位器(Tag)類型
1203 + (Tag 對應編號 - 1) * 6	1	定位器(Tag)對應編號
1204 + (Tag 對應編號 - 1) * 6	1	定位器(Tag) X 軸數值
1205 + (Tag 對應編號 - 1) * 6	1	定位器(Tag) Y 軸數值
1206 + (Tag 對應編號 - 1) * 6	1	High Byte 定位器(Tag)警報 Low Byte 定位器(Tag)電量
1207 + (Tag 對應編號 - 1) * 6	1	定位器(Tag) 流水號

3. 系統組成

此章節簡介定位系統中的各模組。

一個定位系統的組成，我們建議需至少有以下項目：

- ◆ 2.4GHz 主動式定位器(TAG) × 3
- ◆ 接收站 (WLS-R01) × 5
- ◆ RFU-400 Sub-1G 轉換器 × 1
- ◆ WLS-CFG
- ◆ PC 監控及定位測試軟體 × 1

3.1 各模組介紹

	RFU-400
	<p>RFU-400 是 RS-232 / RS-485 與 Sub-1GHz 無線轉換器，它可以把 UART 的資料轉傳到無線頻段，亦可以接收無線資料並轉為 UART 資料，在空曠直線無障礙物的情況下，通訊距離最遠可達到 500 公尺。</p> <ul style="list-style-type: none">● 收到無線資料，立即轉傳 UART。● 內建無線訊號增益器。● 16 段無線頻道可供選擇。● Sub-1GHz 訊號可穿透水泥牆 <p>更多內容可參考： RFU-400 網頁連結</p>

	<h3 style="text-align: center;">WLS-R01</h3> <p>WLS-R01 是 2.4GHz 轉 Sub-1GHz 的無線轉發器(簡稱 Router)，主要安裝在固定點接收 WLS-T01 廣播的無線定位封包，再利用 Sub-1GHz 高穿透率的特性轉發給遠端的 RFU-400。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 易於維護。 ● 省配線。 ● 16 段無線頻道可供選擇。 ● 佈點彈性。 <p>更多內容可參考： WLS-R01 網頁連結</p>
	<h3 style="text-align: center;">WLS-T01</h3> <p>WLS-T01 是由電池供電的 2.4GHz 無線發射器(簡稱 Tag)，可定時主動廣播無線定位封包給 WLS-R01，最後由無線定位軟體 (WLS)即時定位出使用者的相對位置。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 低電量指示燈。 ● 內藏式天線與內置電池。 ● 低耗電(CR123A X1，發射週期 3 秒可用 2 年)。 ● 發射距離約為 100 公尺。 ● 提供頻段設定。 ● 提供“緊急求救”鈕 <p>更多內容可參考： WLS-T01 網頁連結</p>

WLS-CFG



WLS-CFG 是一款小尺寸的無線配置器，內建 3dBi PCB 指向型天線，主要用於讀取無線定位系統之發射器(簡稱 Tag)的基本資料，或是透過無線方式設定 Tag 的相關參數。

- 內建 2.4GHz 3dBi PCB 指向型天線。
- 使用 ISM 2.4GHz 的全球通用頻段。
- 相容於 USB 1.1/2.0 (高速)。
- 無線傳輸範圍可達 10 公尺(空曠直線可視距離)

更多內容可參考：

[WLS-CFG 網頁連結](#)

WLS-analyzer



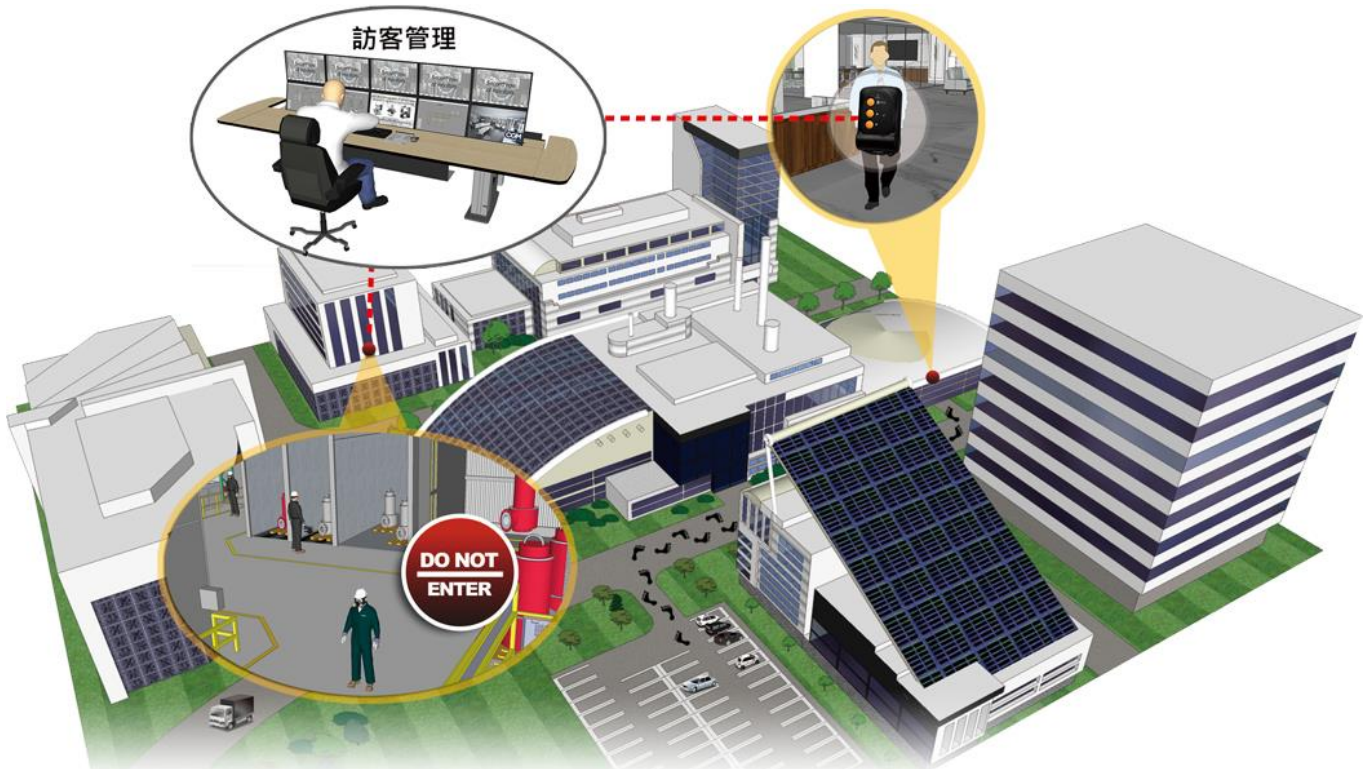
WLS analyzer 是泓格科技自行研發的無線定位系統應用軟體，其具備監控及定位的功能，用來整合泓格科技無線定位系統方案。經由軟體的分析與運算，使用者可簡單的取得定位資訊。

- 圖形化操作界面，即時以圖示標示人員位置。
- 即時接收所有定位器(Tag) 資料，並即時計算定位器(Tag) 的位置。
- 可任意更換室內平面圖並圖上直接指定接收站(Router) 位置。
- 簡易好上手的使用流程。

4. 應用情境

廠房或企業商辦(訪客管理):

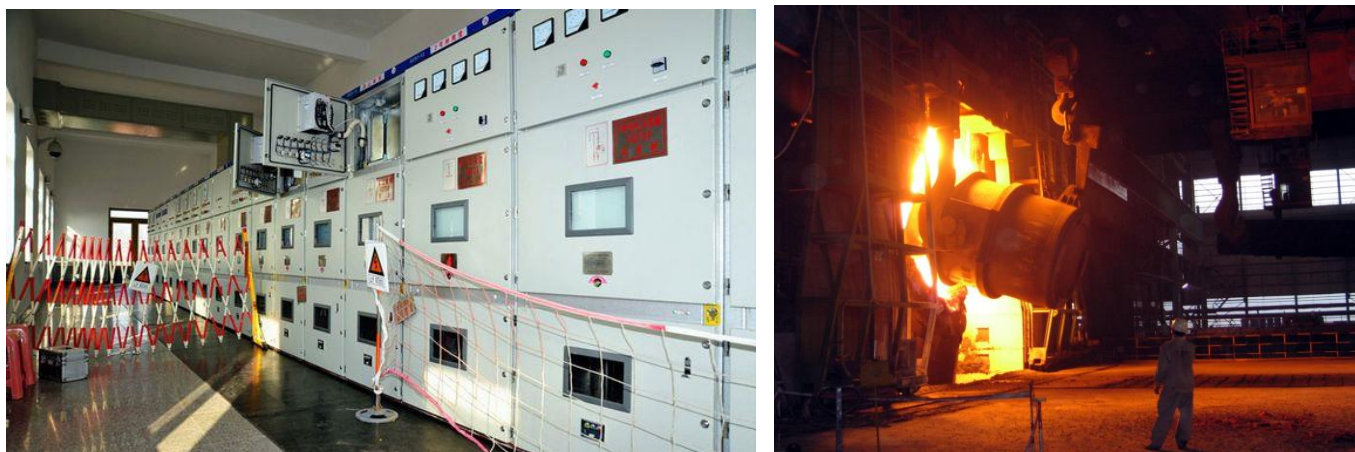
廠房或企業商辦都會有訪客或技術會勘，通常是讓訪客配戴識別證來識別，但訪客有可能不小心走到危險區，或是到機密區域進行非法行為，這對管理者是頭痛的問題，僅能消極地宣導卻很難加以防範。



1. 訪客登記時，可配戴定位器，記錄訪客行進軌跡與位置。
2. 內部員工接待訪客時，也可配戴定位器，由定位位置研判，該員工是否與訪客接洽中。
3. 訪客移動到危險區域或是機密區時，能立即發現與制止。
4. 訪客在廠房施工時，身體不適或需要協助時，可按緊急按鈕來求助，減少人員危害或避免工安意外發生。

危險作業廠房(安全管理):

廠房總是會有危險的作業區域，例如：高壓配電區／有毒氣體區／超高溫作業區．．等等，在此區域作業的員工，需要特別監視其工作安全或遵守安全規範，即使發生危安情況，也要能立即處理或通知其他有關人員，保護人員安全。



1. 進入危險區域作業時，可配戴定位器，記錄人員即時位置並管理該區內的總人數。
2. 員工作業時會有些許位移，當人員長時間靜止時，就該研判人員發生危害，或到現場查看確認。
3. 員工作業時需要協助，可按緊急求救通知其他人來協助。
4. 有毒原料或管制原料亦可綁上定位器，作業完工時可管制原料是否擺放回管制區域內。
5. 當工安人員來巡邏危險作業區時，可以記錄巡邏軌跡來判定是否到過現場，或是重點地方是否巡視過，避免工安意外發生。

附錄 A. 手冊修訂記錄

本章提供此使用手冊的修訂記錄。

下表提供此文件每次修訂的日期與說明。

版本	發行日	說明
1.0.0	2017 年 4 月	首次發行
1.3.0	2019 年 7 月	Group & Multi-COM