



# PET-7H24M 快速使用手冊

版本 1.0.1, 9月 2020

產品技術服務與使用資訊



**PET-7H24M**

Written by Sean

Edited by Anna Huang

# 文件說明

本份文件將引導使用者快速使用 PET-7H24M 模組。

1. **前置作業**：PET-7H24M 網路設定
2. **採集及觸發模式簡介**：PET-7H24M 的數據採集及觸發模式簡單說明
3. **簡單使用**：透過 HSDAQ Utility 簡單操作，採集 PET-7H24M 資料，並於 utility 圖表顯示採集資料
4. **程式開發**：  
VC/.NET 程式：依不同的採集及觸發模式簡單說明函式調用流程及片斷程式說明
5. **LabVIEW 程式**：簡單使用流程說明

## 目錄

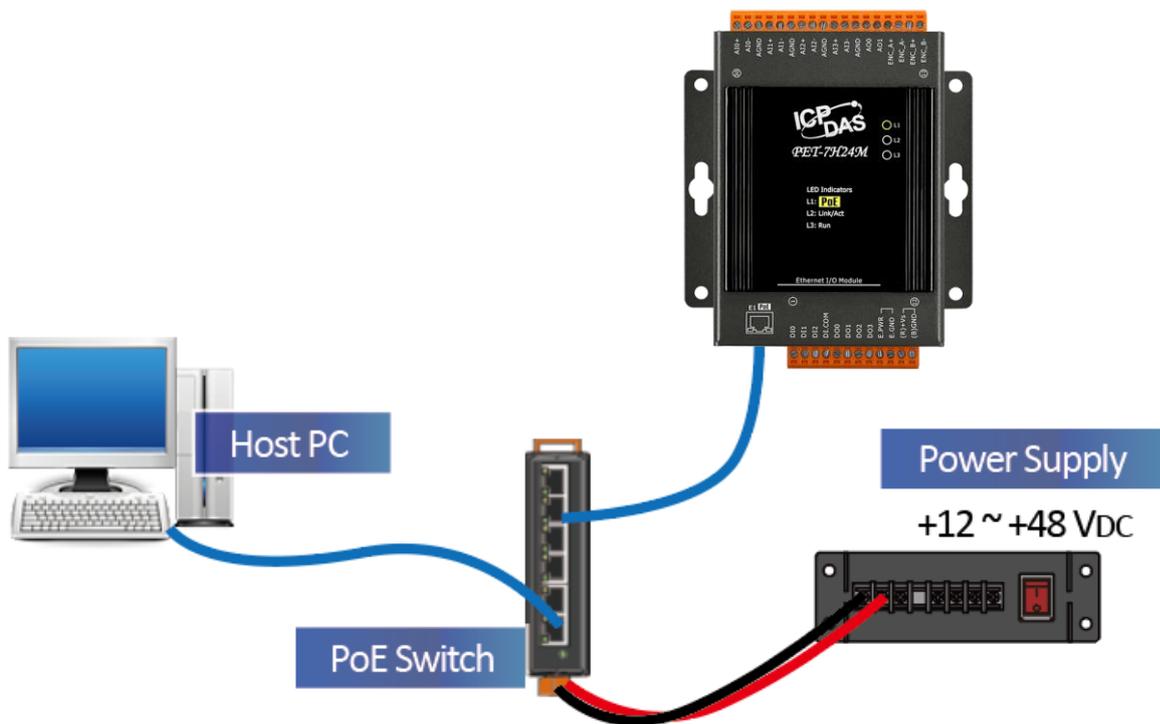
文件說明 .....	2
目錄 .....	2
前置作業 .....	3
高速採集及觸發模式簡介.....	7
簡單使用 .....	8
程式開發 .....	10
LabVIEW 程式.....	22

# 前置作業

PET-7H24M 模組有兩種供電方式。一種是通過 PoE 交換機供電，另一種是通過外部電源供應器供電。

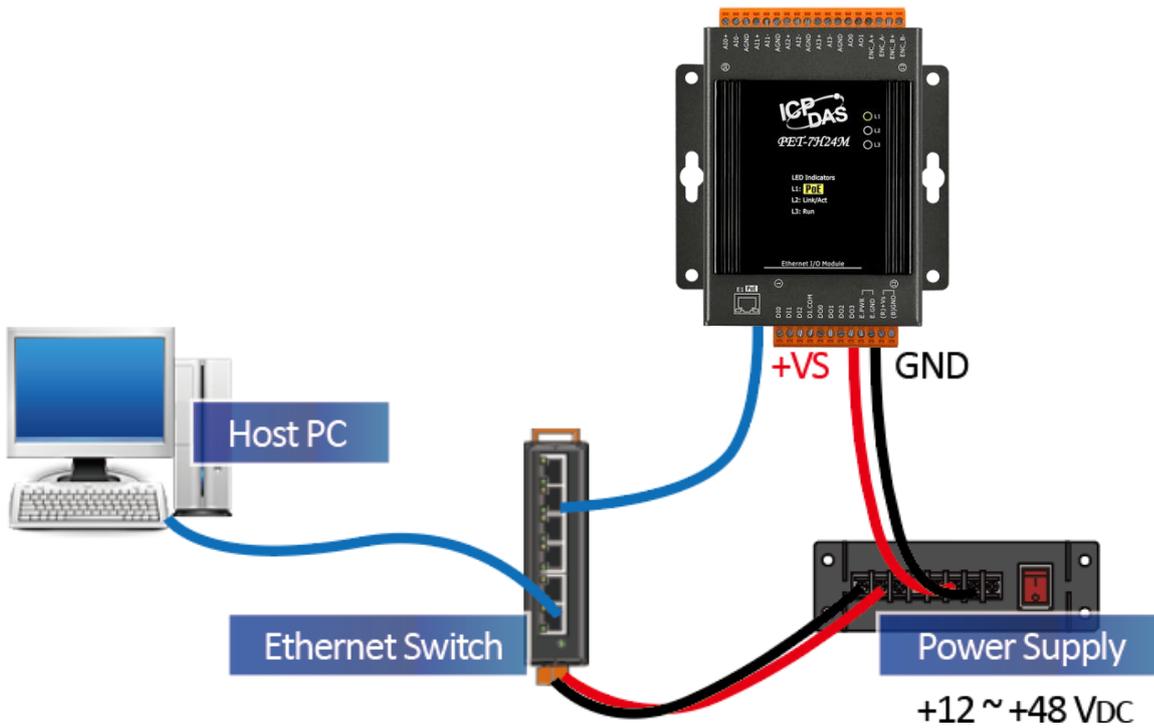
## POE 供電

- 將 PC 連接至 PoE 交換機。
- 將電源連接到 PoE 交換機，為 PET-7H24M 供電。



## 外部電源供電

- 將 PC 及 PET-7H24M 連接到乙太網交換機。
- 將電源連接到交換機和 PET-7H24M。(外部電源應在+12 VDC 至 48 VDC 範圍內)



## 網路連線設定

PET-7H24M 的網路出廠預設值如下:

項目	出廠預設值
IP Address	192.168.255.1
Subnet Mask	255.255.0.0
Gateway	192.168.0.1

修改 PET-7H24M 網路組態設定的方式是透過 HSDAQ Utility。

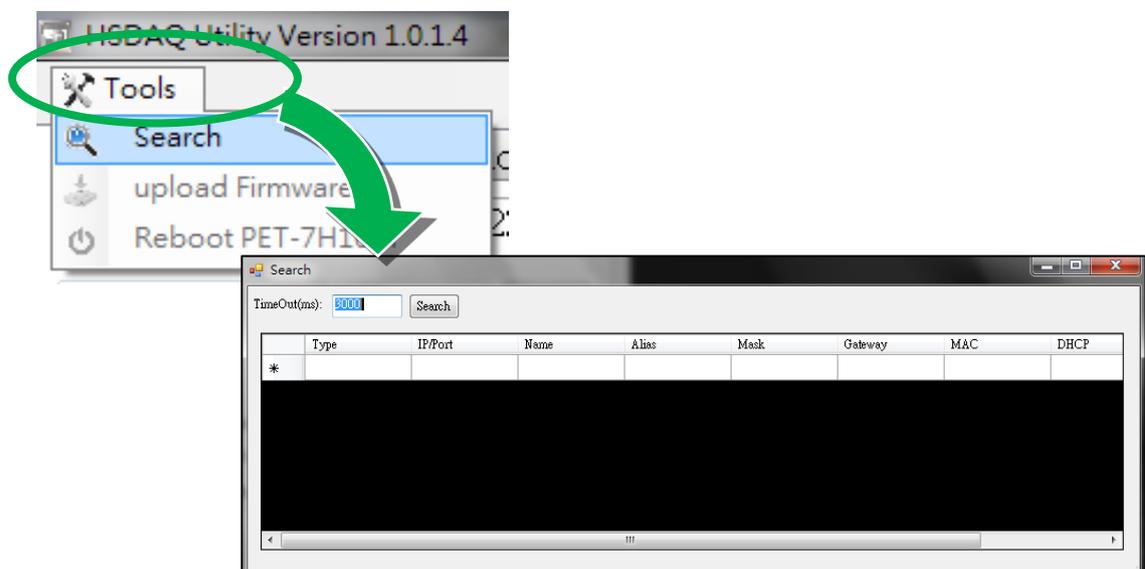
## 步驟:

1. 從以下路徑取得並安裝 HSDAQ Utility

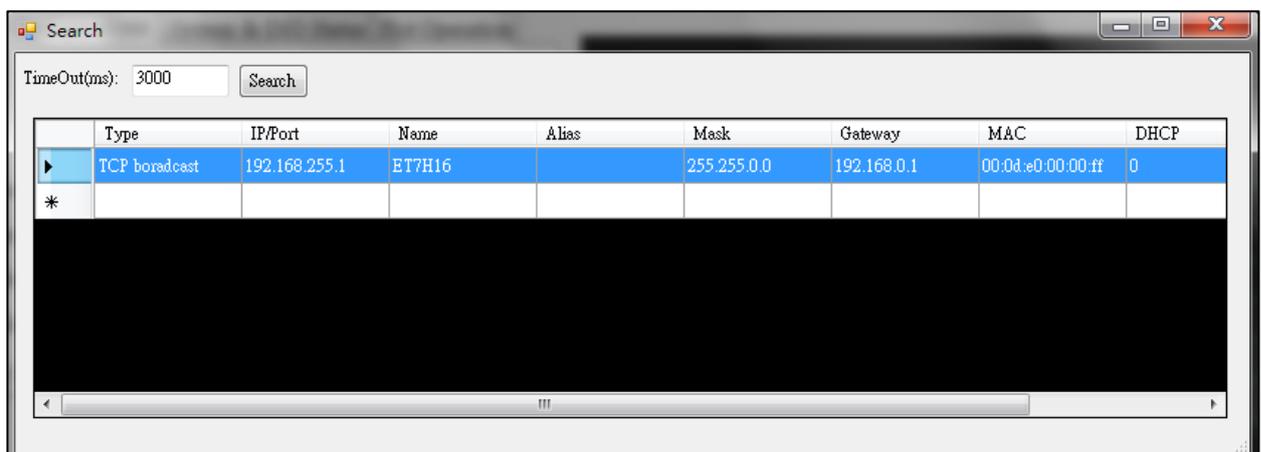
<https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=5527>

2. 執行 HSDAQ Utility

3. 於視窗上面的 “Tools” 功能表，點選 “Search” 功能



4. 所有搜尋到的 PET-7H24M 模組都會顯示在這個程式的畫面上



5. 直接點選要設定的 PET-7H24M，會出現以下設定畫面

Search

IP Address : 192.168.255.1      MASK : 255.255.0.0      Alias :

Gateway : 192.168.0.1      MAC : 00:0d:e0:00:00:ff      DHCP : N/A

**warning!!**

Contact your Network Administrator to get correct configuration before any changing!

OK      Cancel

6. 於 IP address/ Mask/Gateway/Alias 欄位寫入新的設定值，然後按下“OK”按鈕

7. 等待 PET-7H24M 重新開機。(重開機，新的設定值即生效)

# 高速採集及觸發模式簡介

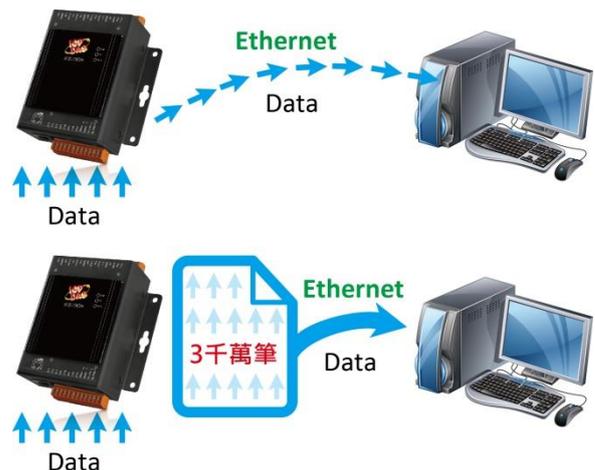
## PET-7H24M 的數據採集及觸發模式說明

二種數據採集方式及多種觸發模式提供高速採集 AI 通道的輸入值。下圖顯示採集及觸發模式其相對應有效的操作頻率範圍。

觸發 \ 採集模式	連續即時傳輸	N 筆數據採集
軟體命令觸發	20 ~ 60 kHz	60 ~ 200 kHz
類比輸入準位觸發	-	20 Hz ~ 128 kHz

## 資料採集及傳輸模式

1. 連續即時傳輸 (最高速 60 kHz/每通道)
2. 採集 N 筆數據後，再進行傳輸 (最高速 128 kHz/每通道)



## 觸發模式

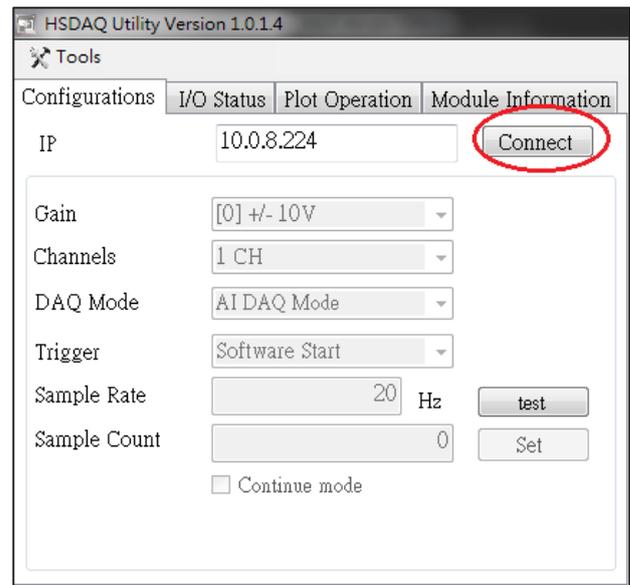
1. 軟體命令觸發  
由 PC 端下命令設定好 A/D 採集的參數，再下命令觸發後，開始進行連續或是 N 筆數據的 A/D 採集。
2. 類比輸入準位觸發  
類比輸入觸發是指定的類比輸入通道其電壓訊號高於或是低於某個特定的電壓設定值時進行觸發，使用者也可以指定輸入訊號的觸發電壓位準範圍，類比輸入電壓一旦超出這範圍或進入這範圍便觸發開始進行資料採樣。

# 簡單使用

利用 HSDAQ Utility 可以做簡單的 AI 高速採集操作，採集的資料會自動儲存在 PC 磁碟內，資料也會顯示在畫面圖表上。此工具可以做為入門的測試及簡單的診斷使用。

## 步驟：

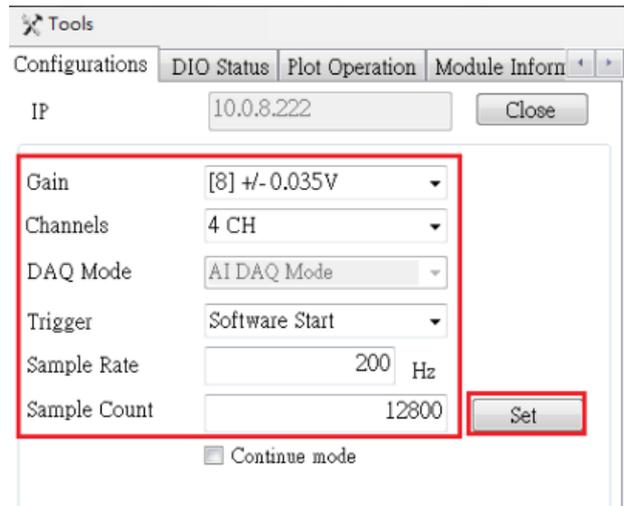
1. 執行 HSDAQ Utility。於以下畫面輸入 PET-7H24M 的 IP address，點選“Connect”連線。



2. 設定 AI 高速採集的參數值

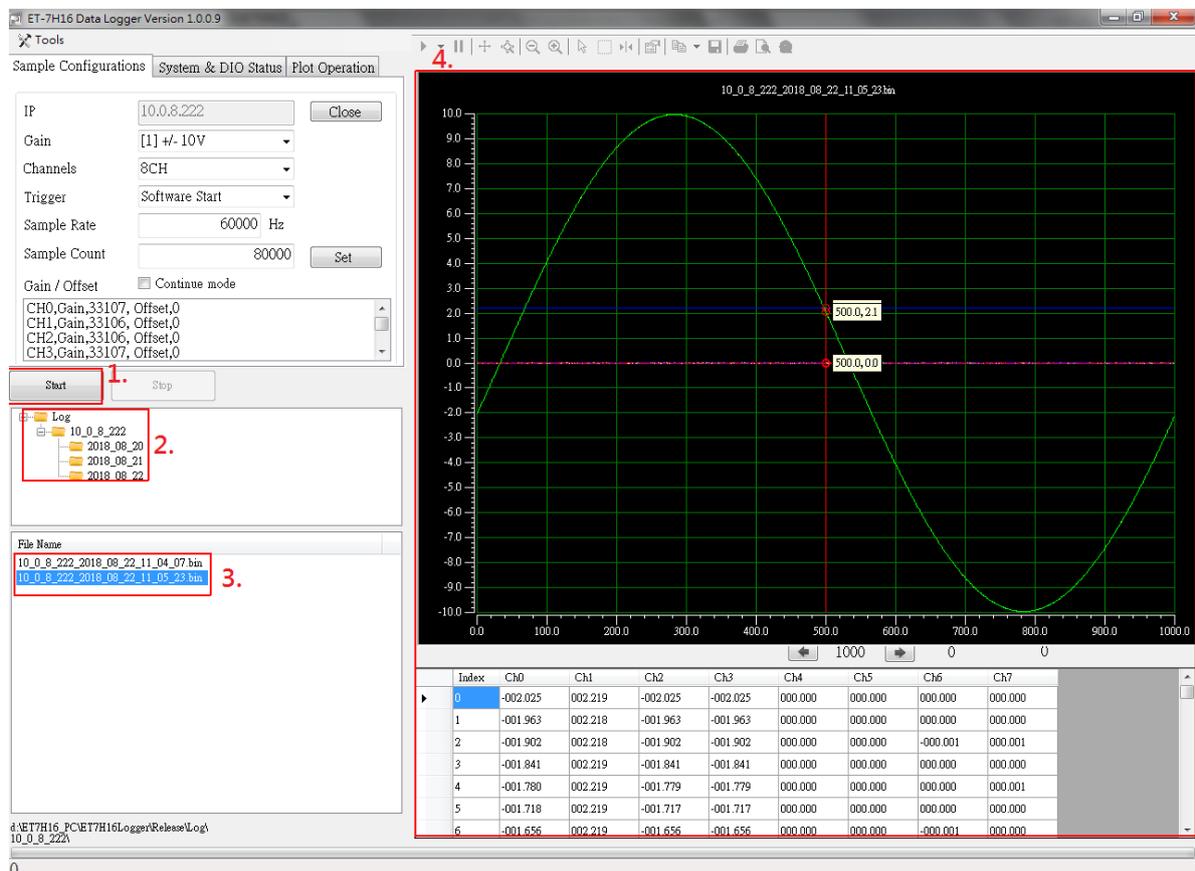
- 2.1. 選擇 Gain，是 +/-10V、+/-5V、+/-2.5V、+/-1.25V、+/-0.625V、+/-0.3V、+/-0.15V、+/-0.075V、+/-0.04V、+/-0.02V。
- 2.2. 選擇掃瞄的 AI 通道數
- 2.3. 選擇觸發模式 (Trigger)
  - 0: 軟體命令觸發
  - 1: 類比輸入準位觸發
- 2.4. 輸入 Sample Rate (20 ~ 128 kHz)
- 2.5. 設置採集資料的筆數  
設定值為 0，為連續即時傳輸模式，會一直儲存資料。需按“Stop”鈕才會停止採集。  
設定值大 0，當採集的筆數達到設定的筆數，採集會自動停止。

- 2.6. 上面步驟完成後，按下“Set” 鈕，將設定值寫至 PET-7H24M 模組。



### 3. 開始 AI 高速資料採集

- 2.1. 按下 Start 鈕。如有設置筆數，採集筆數達到這設定值時，會自動停止。若筆數為 0，需手動點選 Stop 停止。
- 2.2. 選擇要顯示的資料所在的資料夾，資料夾分層為 1.IP 2.日期。
- 2.3. 選取要顯示哪一筆資料檔案。
- 2.4. 以下畫面的上面是資料所繪成的波形圖，下面是每個 Channel 的數據，每一頁顯示 1000 筆資料。



# 程式開發

## 開發前置準備

---

### 取得程式開發使用的函式庫

PET-7H24M SDK 函式庫支持 32/64 位元 Windows 7 /8 /10 。

PET-7H24M DAQ SDK 包含的檔案

檔案	說明
HSDAQ.dll	
HSDAQ.lib	應用於 VC 程式開發
HSDAQ.h	
HSDAQNet.dll	應用於 .NET 程式開發

由網站取得最新版 SDK 函式庫的相關檔案,路徑如下

<https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=2941>

使用 HSDAQ.dll & HSDAQNet.dll 之前，必須先安裝

HSDAQ\_SDK\_package.exe，才能正確使用 dll。HSDAQ\_SDK\_package.exe

取得路徑與 SDK 取得路徑相同。安裝完需要重新啟動電腦。

安裝步驟請參考 HSDAQ API 參考手冊

## 準備開發工具

---

於 PC 上安裝 Microsoft Visual Studio 2008 或以上版本

## 如何於 Visual Studio 開發環境中使用 SDK 開發程式

---

參考以下路徑內的 HSDAQ API 參考手冊

<https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=2945>

於 1.4.1 節，詳細了解於 Visual Studio 使用 SDK 開發 C# 程式

於 1.4.2 節，詳細了解於 Visual Studio 使用 SDK 開發 VB.NET 程式

於 1.4.3 節，詳細了解於 Visual Studio 使用 SDK 開發 VC 程式

Demo 程式下載路徑

<https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=4659>

## 範例說明

---

使用程式開發高速 AI 採集功能依據不同的觸發模式及資料採集/傳輸方式提供各種範例程式。

高速 AI 採集相關 API 函式說明及函式調用流程，請參考以下路徑內的 HSDAQ API 參考手冊，第 2.4 節高速 IO API。

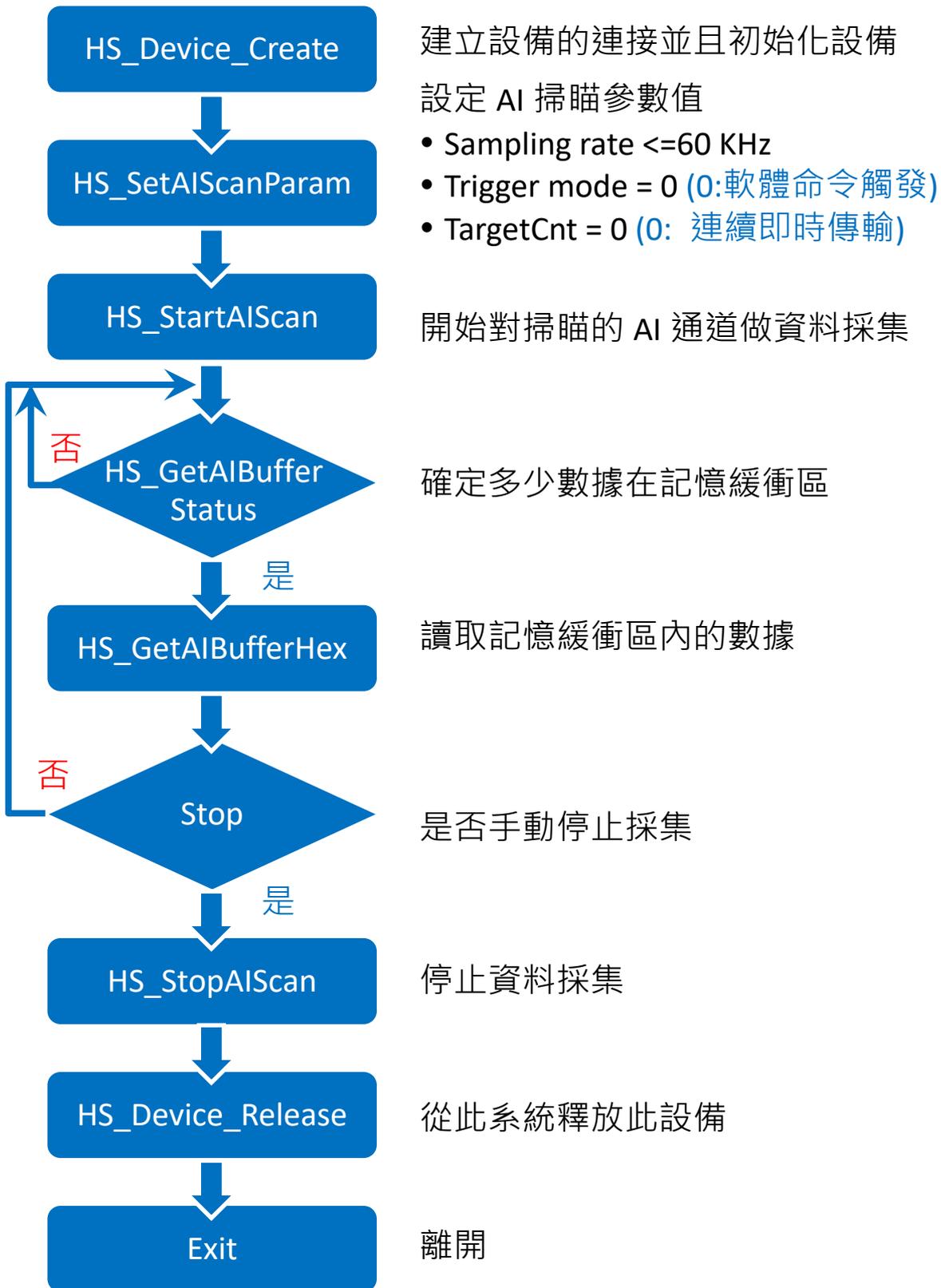
<https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=2945>

以下以二種模式高速採集範例及一種資料記錄範例。

1. 連續即時傳輸及軟體命令觸發模式的高速採集範例
2. N 筆數據採集及軟體命令觸發模式的高速採集範例
3. N 筆數據採集及軟體命令觸發模式的資料記錄範例

## 連續即時傳輸及軟體命令觸發模式的高速採集範例

程式 API 函數調用流程圖



## [C 程式片斷程式碼]

```
HANDLE hHS;
WORD BufferStatus=0;
float fdataBuffer[10000];
unsigned long ulleng=0;

hHS = HS_Device_Create("192.168.1.1");
//建立設備的連接並且初始化設備

HS_SetAIScanParam(hHS, 4, 0, 0, 20000, 0, 0,0);
/*設定 AI 掃瞄參數值
• Sampling rate =20 kHz
• Trigger mode = 0 (0: 軟體命令觸發)
• TargetCnt =0 (0: 連續即時傳輸)
*/
HS_StartAIScan (hHS);
// 開始對掃瞄的 AI 通道做資料採集

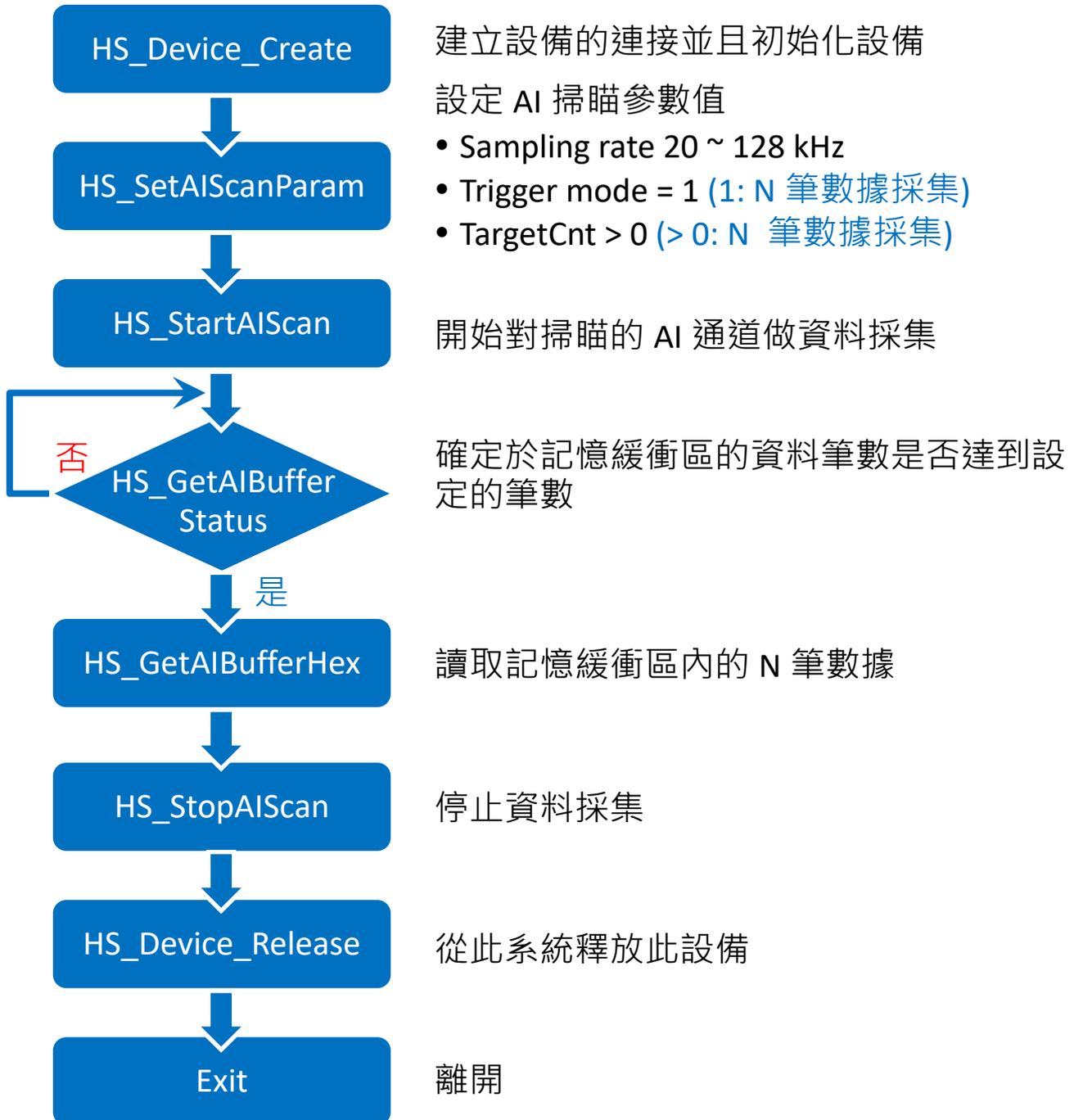
ret=HS_GetAIBufferStatus(hHS,&BufferStatus,&ulleng);
// 確定多少數據在記憶緩衝區

if(ret==false){
    printf("Error code 0x%x\r\n",HS_GetLastError());
}
else
{
    if(ulleng)
    {
        readsize=HS_GetAIBuffer(hHS,fdataBuffer, ulleng);
        //讀取記憶緩衝區內的數據
    }
}
```

```
    ...  
  }  
}  
HS_StopAIScan (hHS); // 停止資料採集  
HS_Device_Release (hHS); // 從此系統釋放此設備
```

## N 筆數據採集及軟體命令觸發模式的高速採集範例

函數調用流程圖



## [C 程式片斷程式碼]

```
HANDLE hHS;
WORD BufferStatus=0;
float fdataBuffer[10000];
unsigned long ulleng=0;
hHS = HS_Device_Create("192.168.1.1");
//建立設備的連接並且初始化設備

HS_SetAIScanParam(hHS, 4, 0, 1, 100000, 2000000, 0,0);
/*設定 AI 掃瞄參數值
• Sampling rate =100 kHz
• Trigger mode = 1 (1: N 筆數據採集)
• TargetCnt =2000000 (2000000 筆數據採集)
*/
HS_StartAIScan (hHS);
//開始對掃瞄的 AI 通道做資料採集

ret=HS_GetAIBufferStatus(hHS,&BufferStatus,&ulleng);
//確定多少數據在記憶緩衝區

if(ret==false){
    printf("Error code 0x%x\r\n",HS_GetLastError());
}
else
{
    if(BufferStatus>2) //AI buffer overflow
    {
        /* 2:  AD_BUF_OVERFLOW
           4:  AD_SCAN_STOP
           8:  AD_DATA_SAMPLING_TIMEOUT
        */
        break;
    }
}
```

```
    }  
    if(ulleng==targetCnt)  
        //記憶緩衝區的資料筆數達到設定的筆數  
        {  
            unsigned long size=targetCnt;  
            readsize=HS_GetAIBufferHex(hHS,(WORD *)dataBuffer,size);  
            //讀取記憶緩衝區內的 N 筆數據  
        }  
    }  
    HS_StopAIScan (hHS); //停止資料採集  
    HS_Device_Release (hHS); //從此系統釋放此設備
```

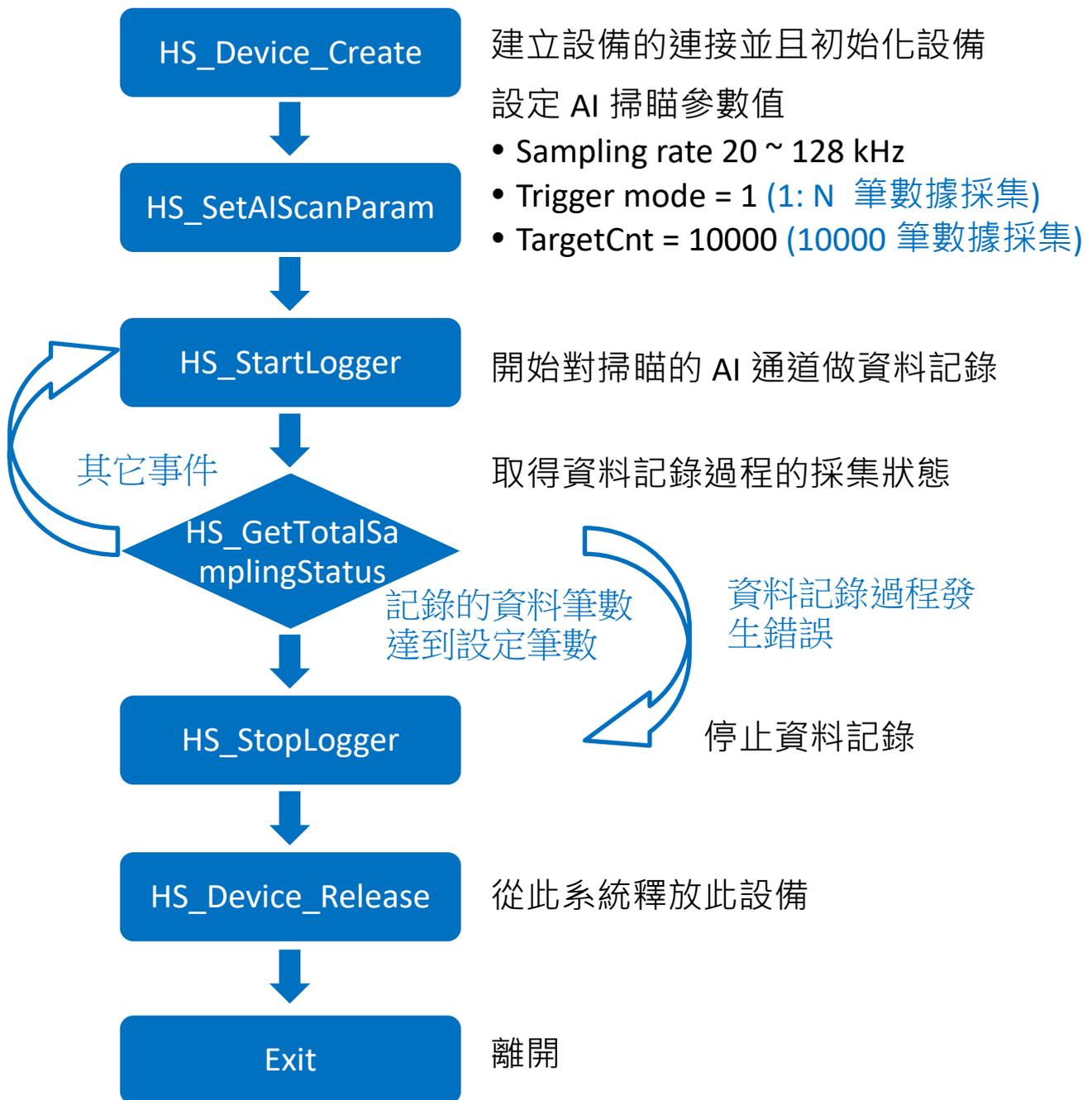
---

## N 筆數據採集及軟體命令觸發模式的資料記錄範例

---

PET-7H24M 模組具有資料記錄功能。由模組上採集的資料可以傳輸至 Host PC 並保存成資料記錄檔(.bin、.txt 和 etc)

### API 函數調用流程圖



[C 程式片斷程式碼]

```

HANDLE hHS;
hHS = HS_Device_Create("192.168.1.1");
//建立設備的連接並且初始化設備

HS_SetAIScanParam(hHS, 4, 0, 1, 20000, 10000, 0,0);
/*設定 AI 掃瞄參數值
• Sampling rate =20 kHz
• Trigger mode = 0 (0: 軟體命令觸發)
• TargetCnt = 10000 (10000 筆資料)
*/
HS_StartLogger(hHS,NULL,2,0);
//開始對掃瞄的 AI 通道做資料記錄

while(;;)
{
    ret=HS_GetTotalSamplingStatus(hHS,&ulleng,&triggerStatus);
    //於資料記錄過程取得的採集狀態

    if(ret==false)
    {
        printf("Error code 0x%x\r\n",HS_GetLastError());
    }
    else
    {
        if(CHECK_BIT(triggerStatus,7)==true && targetCnt>0)
        //記錄的資料筆數達到設定筆數
        {
            if(ulleng>=targetCnt)
            {
                ...
                break; //跳出迴圈
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    else
    {
        if(CHECK_BIT(triggerStatus,4) && HECK_BIT(triggerStatus,5) )
            //資料記錄過程發生錯誤
            {
                break; //跳出迴圈
            }
        else
        {
            .... //持續在迴圈內
        }
    }
}
}
HS_StopLogger(hHS); // 停止資料記錄
HS_Device_Release(hHS); //從此系統釋放此設備

/*利用 Data logger API 函式讀取資料記錄檔資料*/
HANDLE hlf;
TCHAR tcgetfulfilelPath[MAX_PATH]={0};
int ind=HS_GetAllLogFiles(NULL,1);

if(ind>0)
{
    for(int i=0;i<ind;i++)
    {
        hlf=HS_LogFile_Open_byIndex(i,tcgetfulfilelPath);
        DWORD samplecount;
        char startdate[32],starttime[32];
        HS_GetLogFile_AIscanSampleInfo(hlf,&samplecount,startdate,sta
rttime);
    }
}

```

```
float *fdatabuff=( float *)malloc(sizeof(float)*samplecount);
HS_GetLogFile_AIData(hlf, 0, samplecount, fdatabuff);
HS_LogFile_Close(hlf);
}
}
```

## LabVIEW 程式

HSDAQ LabVIEW 工具組用於監控 ICP DAS 高速資料擷取模組，具有界面簡潔，容易開發等優點。工具組中包含 HSDAQ.IIb 資料庫-驅動所需的子 VI，與多個範例程式。

LabVIEW 範例及相關元件，可由以下路徑取得

<https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=5527>