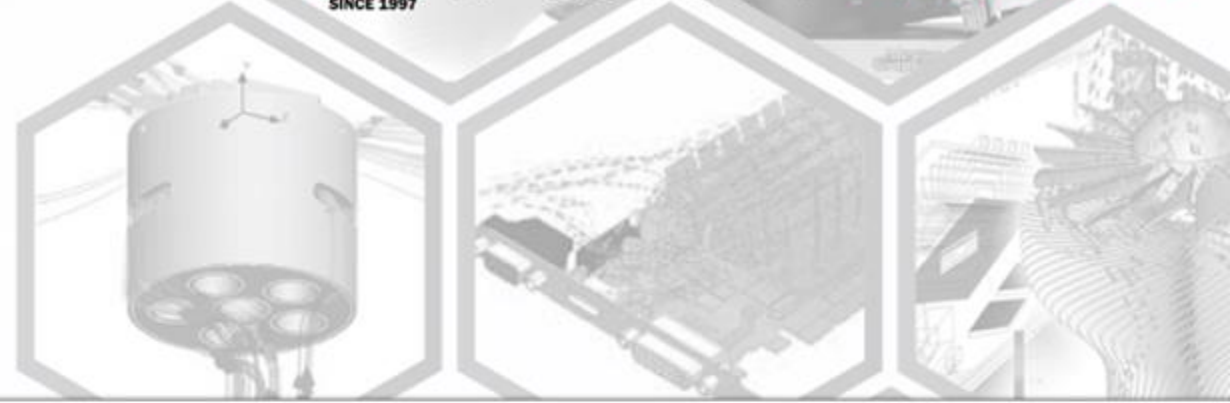




勢流科技

SIEMENS



Flotherm XT於高海拔的應用



Jerry



CAE Division/CAE Engineer

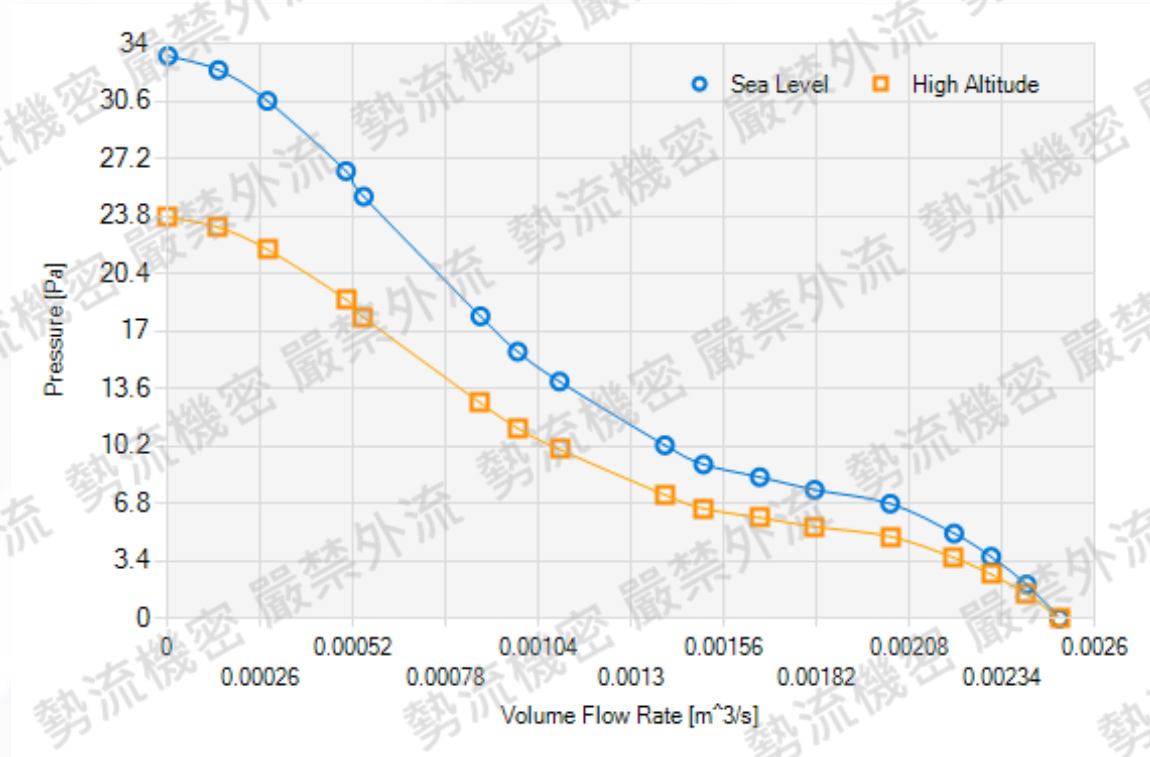


Jerry@flotrend.com.tw



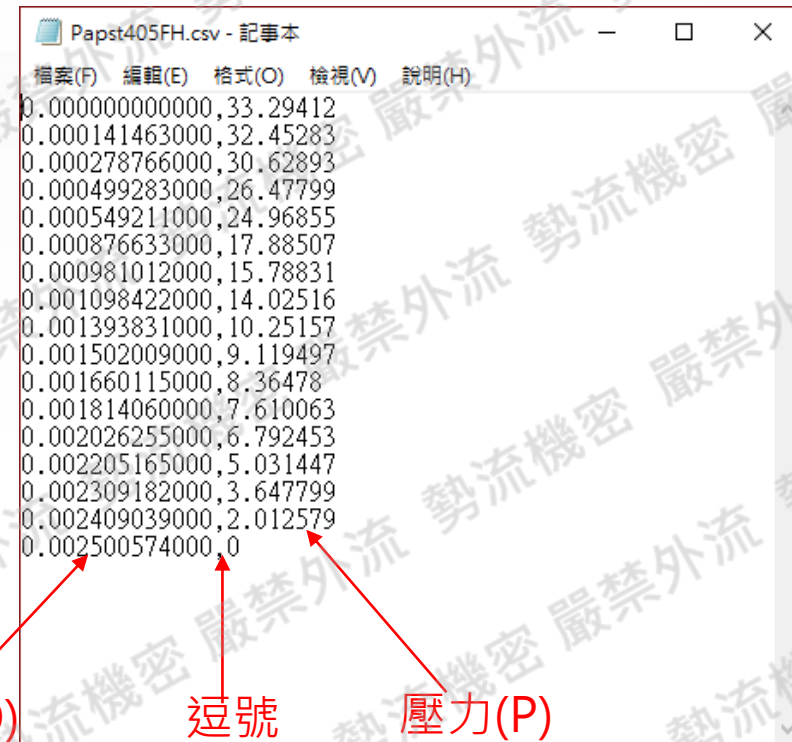
簡介

- 當電子設備環境為高海拔時，且系統內有風扇，在大氣壓力變小時，相同壓力之下，風扇可輸出的空氣流量也變小，故空氣對流換熱能力也隨之變差；為了讓風扇維持散熱效果，在高海拔需調整風扇的性能
- 利用Floterm Macro:High Altitude之小程式自動換算風扇P-Q Curve與空氣性質



Floterm Macro: High Altitude設定步驟

- 事先將風扇性能曲線(PQ-Curve)整理成.CSV File(如下圖所示)
- 第一欄位為流量，第二欄位為壓力，中間要加逗號
- 注意單位!流量是 m^3/s 、壓力是Pa
- 執行High Altitude小程式



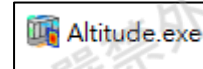
```

Papst405FH.csv - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)
0.000000000000,33.29412
0.000141463000,32.45283
0.000278766000,30.62893
0.000499283000,26.47799
0.000549211000,24.96855
0.000876633000,17.88507
0.000981012000,15.78831
0.001098422000,14.02516
0.001393831000,10.25157
0.001502009000,9.119497
0.001660115000,8.36478
0.001814060000,7.610063
0.002026255000,6.792453
0.002205165000,5.031447
0.002309182000,3.647799
0.002409039000,2.012579
0.002500574000,0
    
```



Flotherm Macro: High Altitude設定步驟

- 透過Flotherm tool 設定海拔高度與環境溫度
- 匯入風扇的.CSV file
- 按Calculate

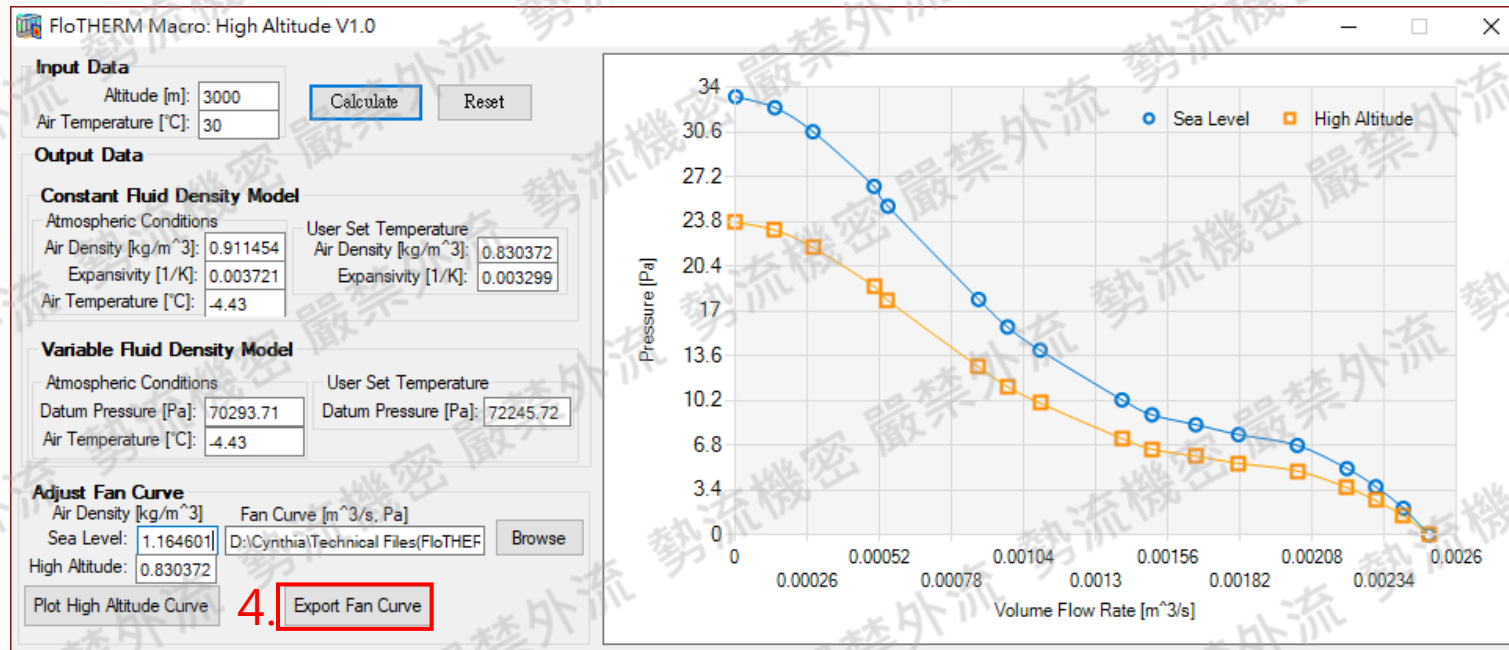


註:預設空氣密度為 1.164601 kg/m^3



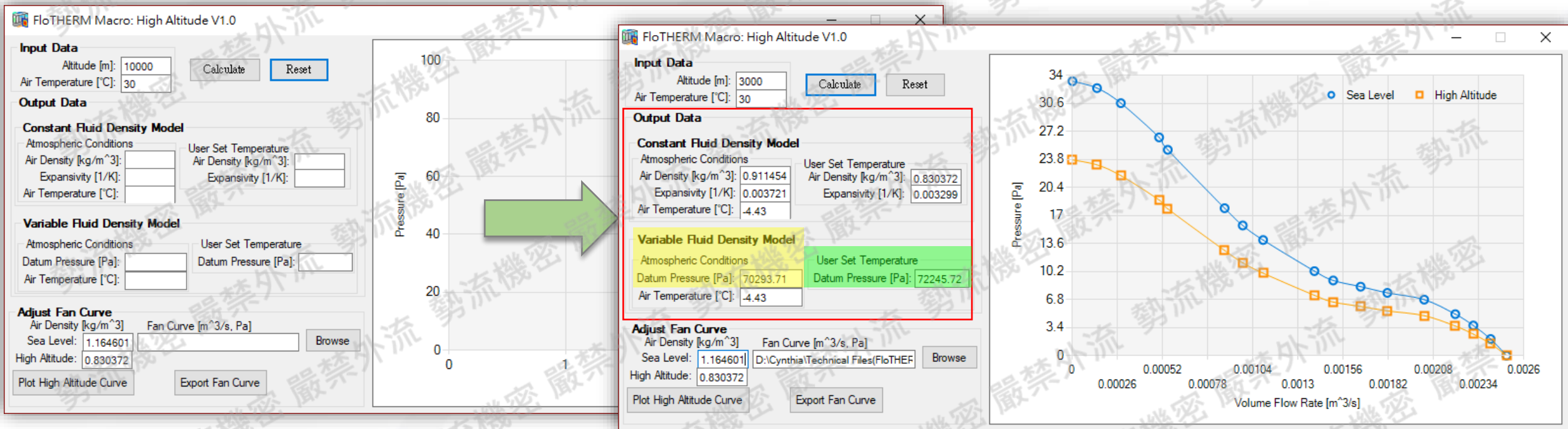
High Altitude設定步驟

- 按Export Fan Curve另存換算後的PQ-Curve，並帶入Flotherm XT設定



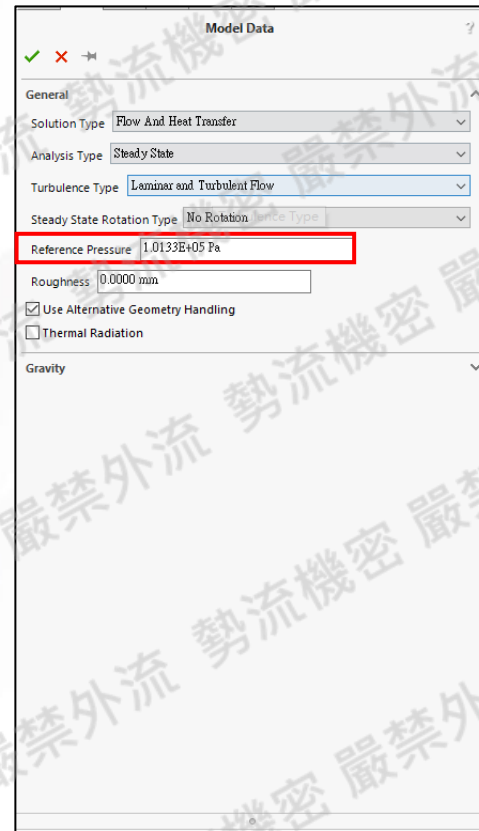
Flotherm Macro: High Altitude設定步驟

- 得到該海拔環境的壓力值並套用至Flotherm XT:
 若為戶外環境，套用 **Atmospheric Condition** 底下的壓力值；
 若為室內環境，需設定室內溫度，套用 **User Set Temperature** 底下的壓力值



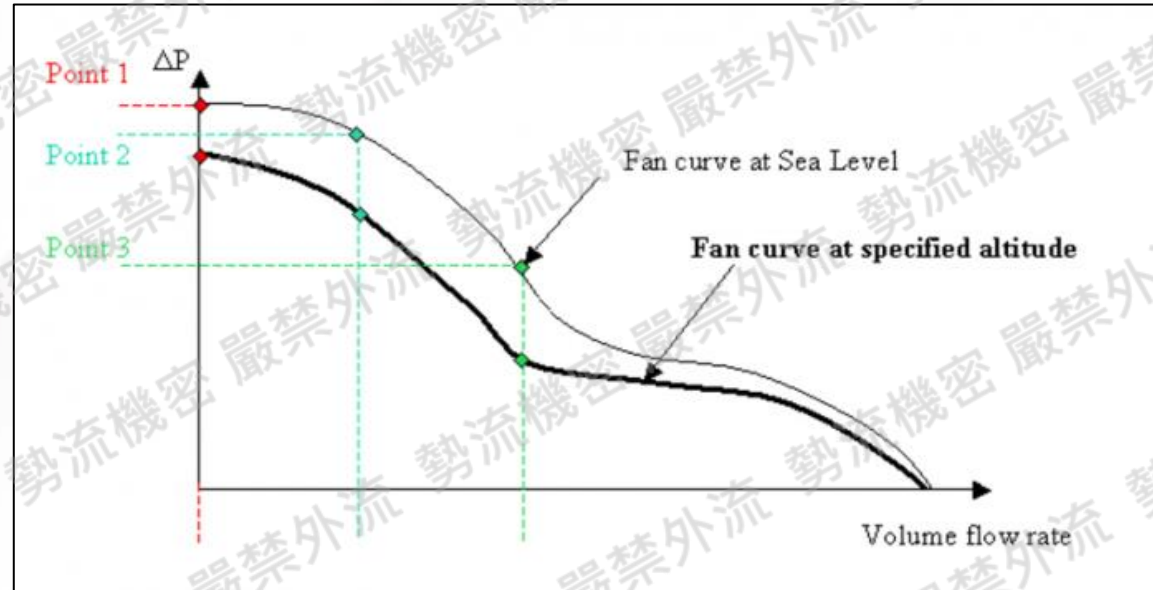
Floterm XT Reference Pressure

- 為了在Floterm XT考慮海拔高度下的影響，密度是需調整的因素
- 調整Model Data → Reference Pressure，以對應正確的海拔高度並自動調整系統中空氣的密度

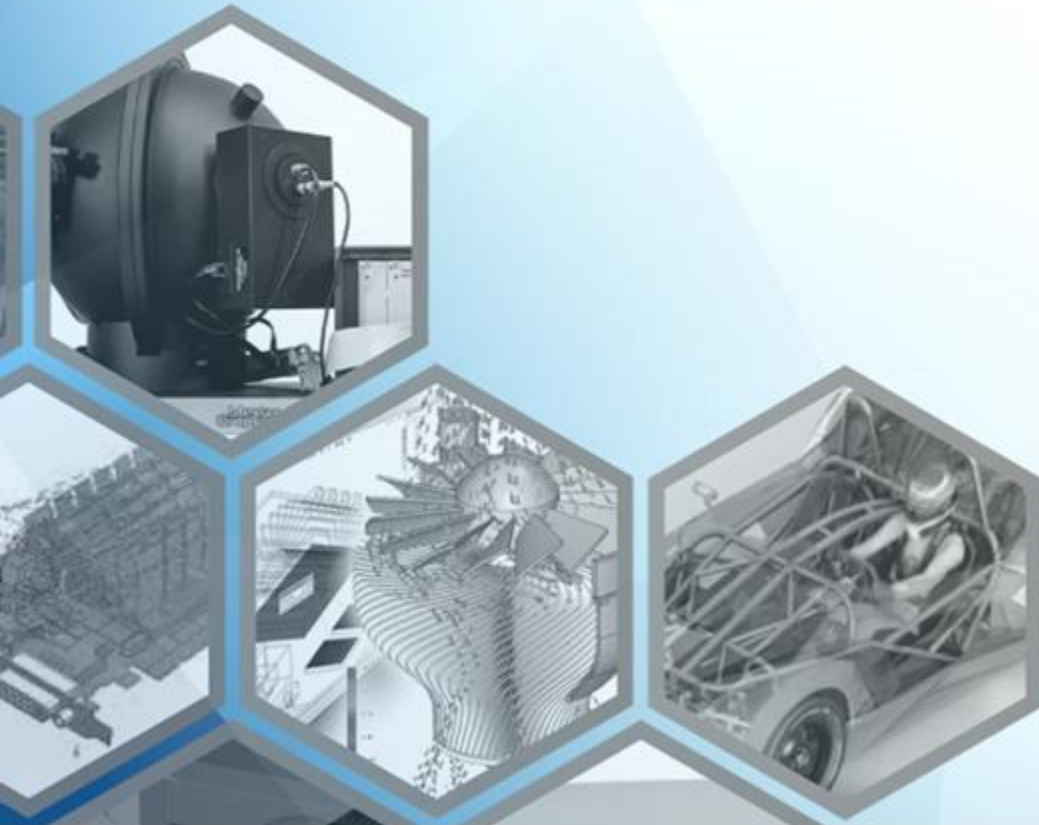


結論

- 系統內有風扇，可利用Flotherm Macro:High Altitude之小程式自動換算風扇P-Q Curve與壓力值
- 調整Model Data → Reference Pressure，以對應正確的海拔高度並自動調整系統中空氣的密度



Thank you for your attention.



- 👤 Jerry
- ✉️ jerry@flotrend.com.tw
- ☎️ 02-27266269 Ext : 128
- 📍 CAE Division/CAE Engineer
- 🏠 台北市信義區忠孝東路五段550號13樓

