

WaterOps2.1 教學手冊

基士德科技股份有限公司

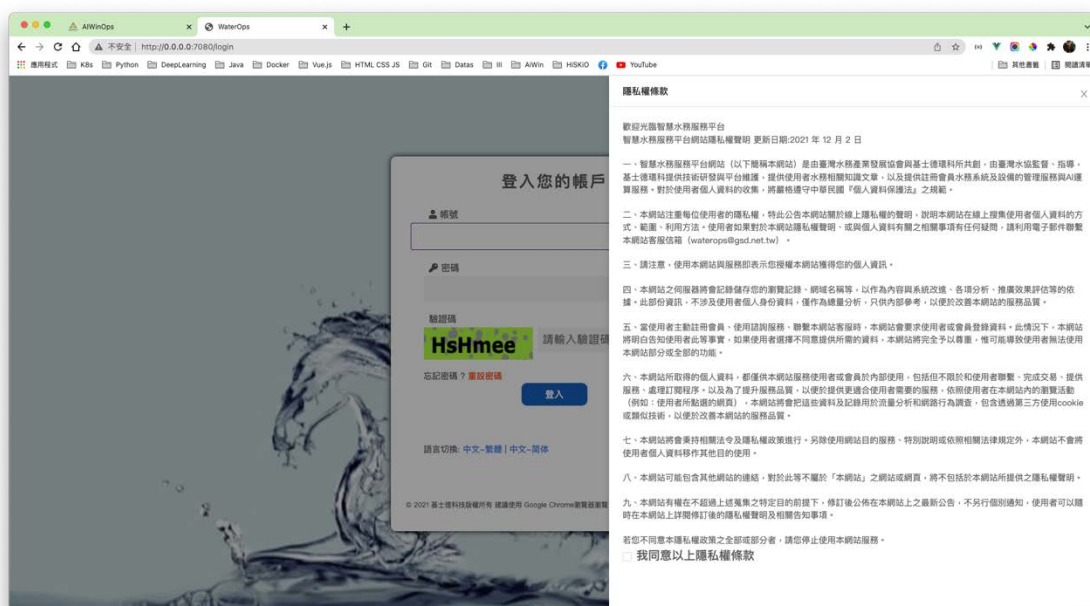
WaterOps 教學手冊 – v2.1

1. 登入頁	2
1.1. 登入頁	2
1.2. 忘記密碼	3
2. 首頁	4
3. 公司資訊	5
4. 使用者資訊	6
5. 專案列表	8
6. 新增專案	9
7. 專案細項	10
7.1. 資料篇	10
7.2. 模型篇	10
7.3. 決策篇	12
8. 資料新增	13
9. 資料細項	14
10. 模型新增	15
11. 模型細項	15
12. 新增決策	16
13. 決策細項	17

1. 登入頁

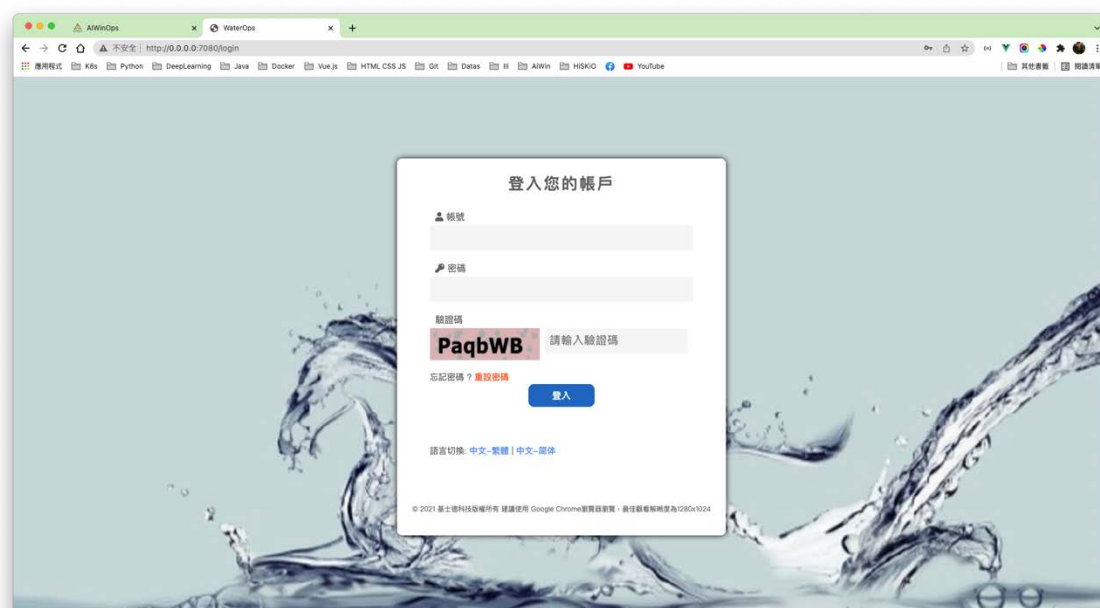
1.1. 登入頁

登入前有隱私權政策頁如下圖（一），請先勾選同意基士德隱私政策，**同意**以後才可登入至智慧水務以下簡稱(WaterOps)系統。



圖（一）隱私權政策頁

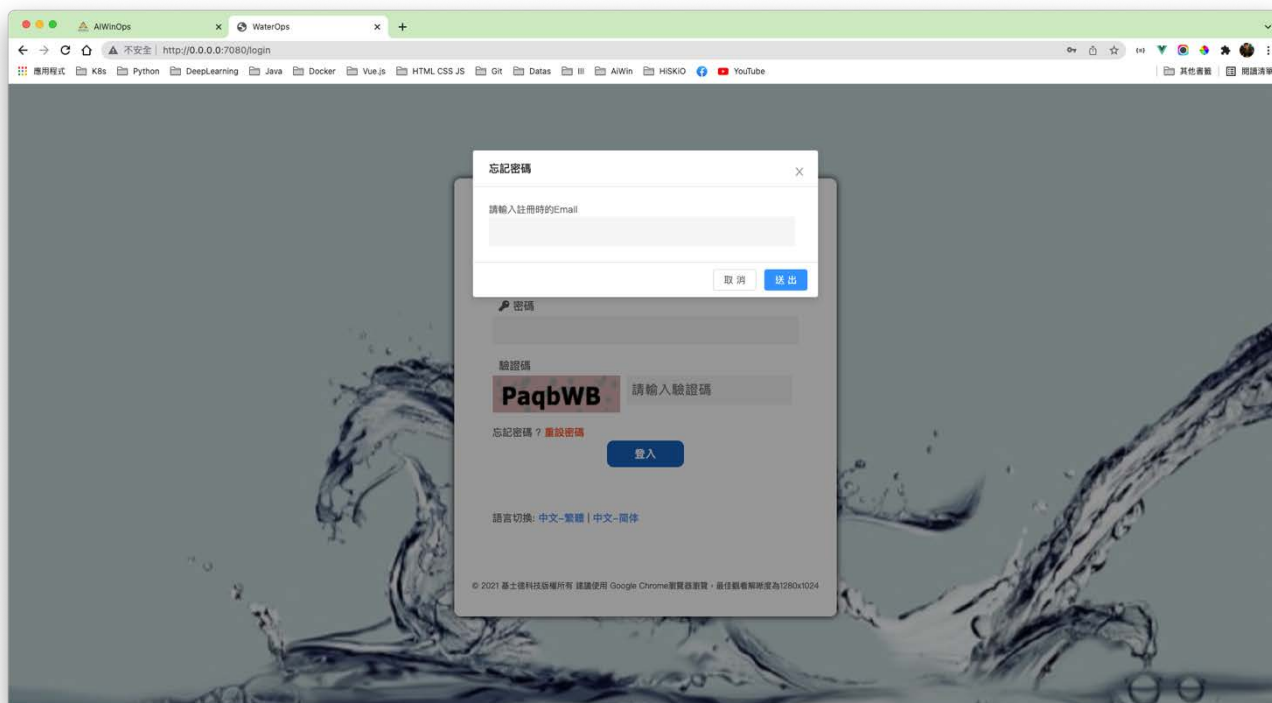
同意後如下圖（二），填寫帳號密碼及驗證碼即可登入系統，除此之外也可以利用語言切換繁體或簡體。



圖（二）登入頁

1.2. 忘記密碼

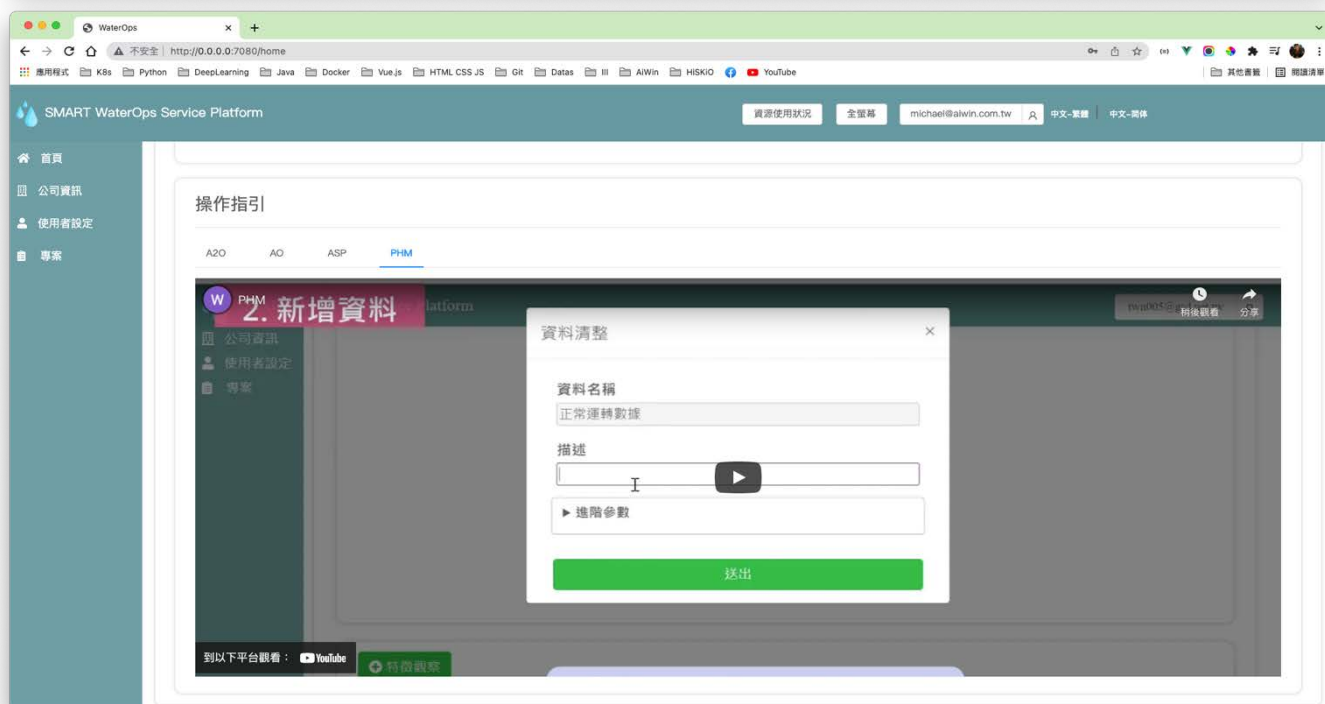
下圖（三）所示，若點選登入頁的『**重設密碼**』，輸入註冊時的 Email 系統將會發送新的認證連結到您註冊的 Email 信箱，點擊該連結系統會自動發送新密碼至信箱中。



圖（三）登入頁

2. 首頁

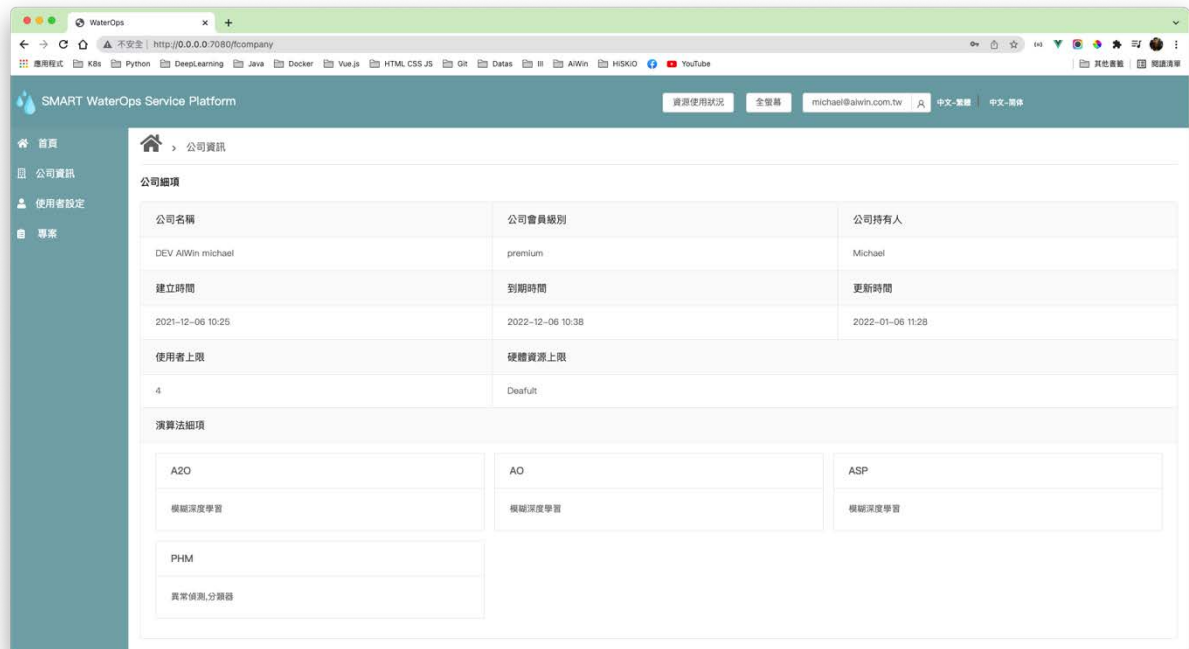
下圖（四）所示，進入到系統頁面後會顯示 WaterOps 的『消息公告』，並且依照最新消息、系統消息及全部來分類。接著左側欄分別對應到『首頁』、『公司資訊』、『使用者設定』與『專案』的頁面。上方導覽列顯示該使用者所屬公司的硬體資源使用狀況，包含『CPU』、『GPU』、『Memory』、『儲存空間』及『上傳流量』。接著可以透過『全螢幕』的按鈕顯示全螢幕的畫面。除此之外也可以透過下圖（五）觀看各項模組的操作影片。



（四）首頁 （五）教學影片

3. 公司資訊

如下圖（六）所示，依照公司的不同，列出其該公司的名稱、會員級別、建立時間、到期時間、更新時間、使用者上限，此使用者上限指『激活人數』上限及演算法細項與持有模組等資訊。



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://0.0.0.0:7080/company`. The page title is "SMART WaterOps Service Platform". The left sidebar contains navigation links: "首頁", "公司資訊", "使用者設定", and "專案". The main content area is titled "公司資訊" and displays a table of company information.

公司名稱	公司會員級別	公司持有人
DEV AIWin michael	premium	Michael
建立時間	到期時間	更新時間
2021-12-06 10:25	2022-12-06 10:38	2022-01-06 11:28
使用者上限	硬體資源上限	
4	Default	

Below the table, there is a section titled "演算法細項" (Algorithm Details) with three columns of information:

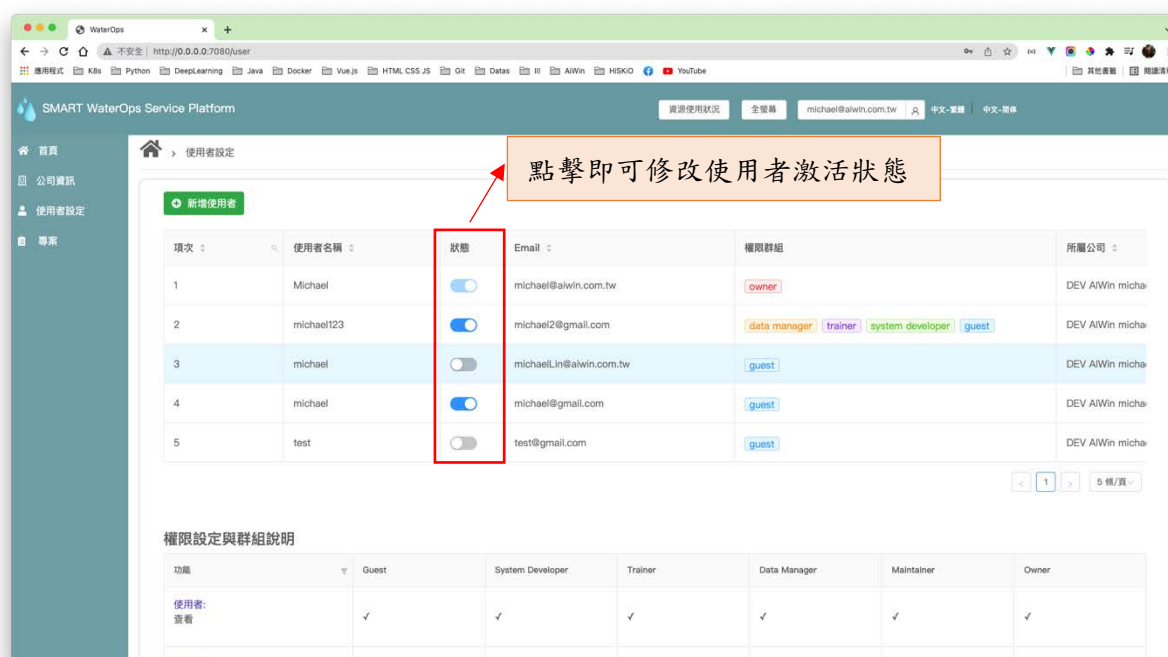
A2O	AO	ASP
模範深度學習	模範深度學習	模範深度學習
PHM		
異常偵測,分類器		

圖（六）公司資訊

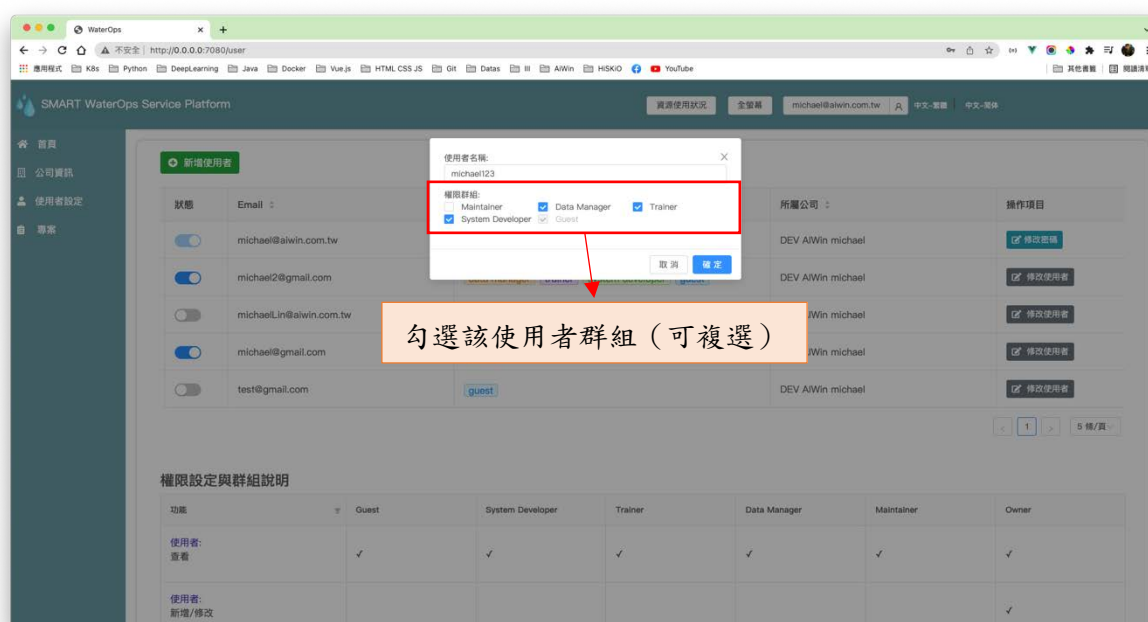
4. 使用者資訊

點選左側欄的使用者設定，如下圖（七）所示，使用者設定頁面會顯示該公司的所有使用者的名稱、狀態、Email、權限群組、所屬公司與操作按鈕。若點擊新增使用者，即可為該公司新增新的使用者。

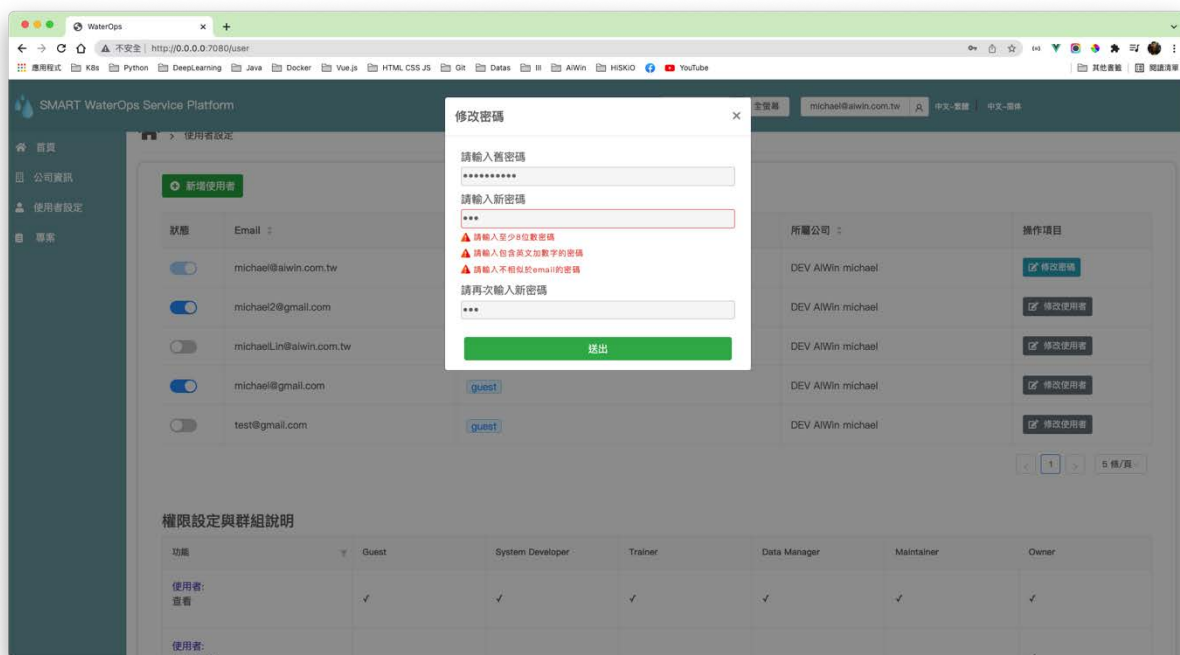
接著，該公司可依照該使用者上限設定狀態為『激活』的使用者，公司持有者可以修改該公司使用者的『激活狀態』，若點選修改使用者，即可設定每個使用者的『權限群組』如下圖（八）所示。還有，如下圖（九）所示每個使用者可以修改自身的密碼，修改密碼必須符合系統規定之密碼，修改後系統會讓該使用者重新登入系統。



圖（七）使用者設定頁面

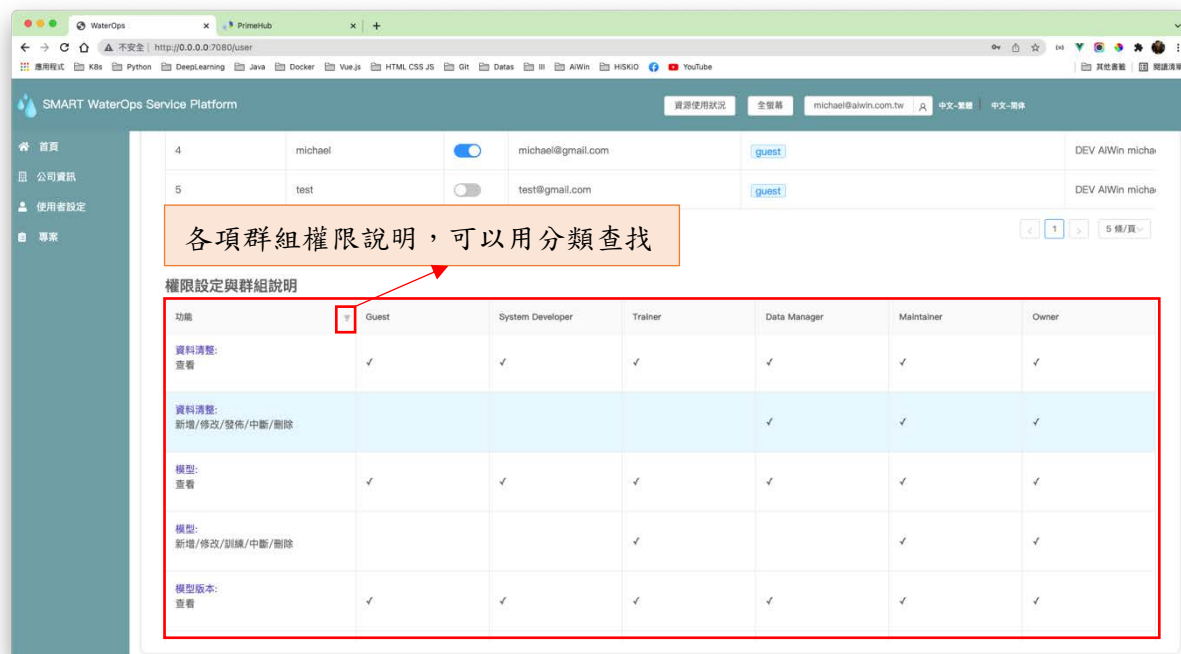


圖（八）修改使用者群組與名稱



圖（九）使用者密碼重設

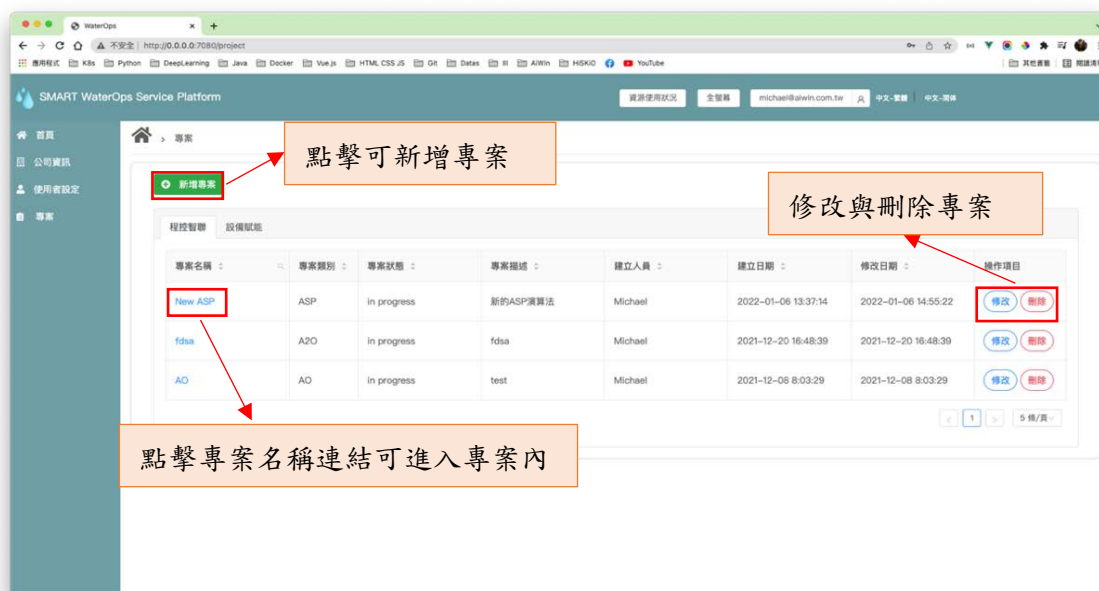
最後如下圖（十）在使用者設定頁面的下方還有各個群組的權限使用說明供使用者參考，例如：『Owner』代表公司持有者，其權限範圍可以做所有平台的設定與資料、模型、決策新增、修改、刪除、清楚、訓練及預測等等……。



圖（十）權限設定與群組說明

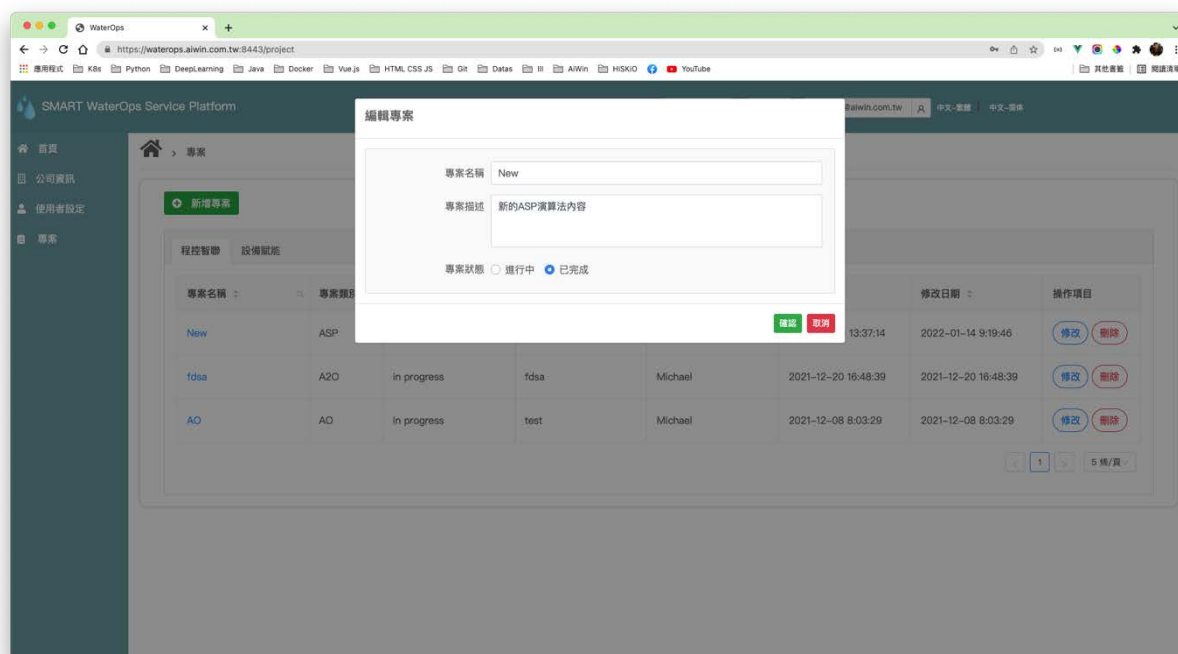
5. 專案列表

點選左側欄的專案，如下圖（十一）所示，專案列表會依照『程控智聯』與『設備賦能』的標籤分別列出專案名稱、專案列表、狀態、建立人員與日期等等……，點擊『專案名稱』的連結即可進入該專案內，點擊『新增專案』即可至新增專案夜新增專案，點擊修改或刪除的按鈕即可對專案做調整。



圖（十一）專案列表

接著，若點擊修改專案會跳出一個彈出視窗如下圖（十二），可以修改專案的名稱，專案的描述以及專案目前的進行狀態。



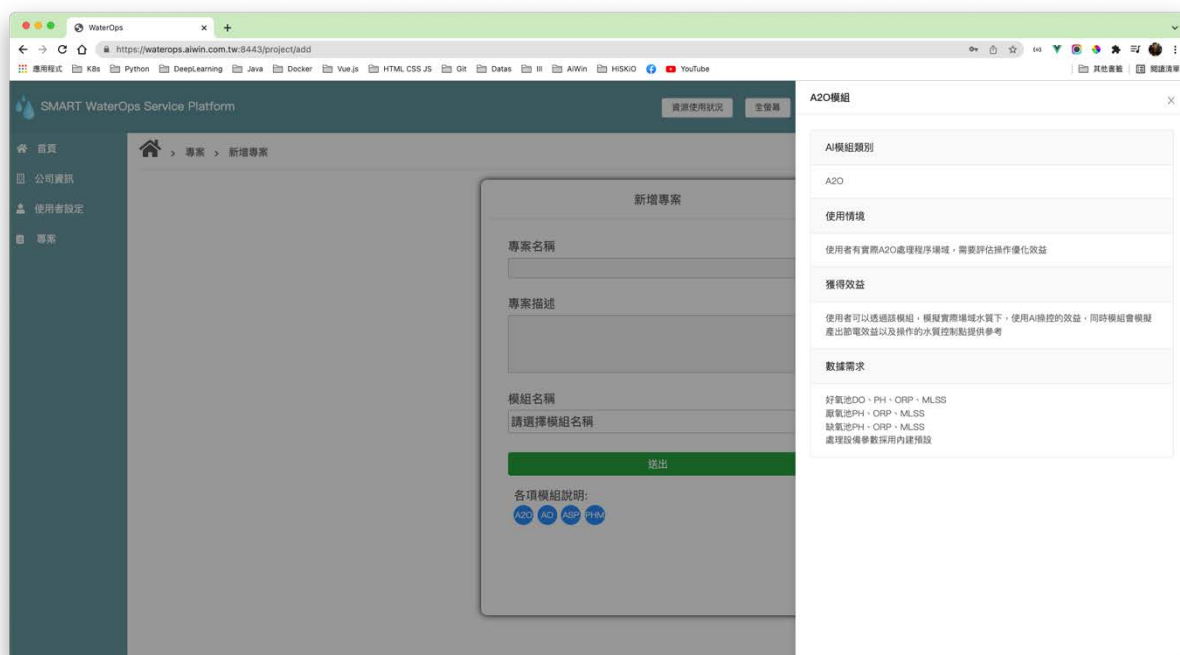
圖（十二）修改專案

6. 新增專案

點擊上述專案列表中的新增專案，即可進入新增專案的頁面如下圖（十三），可以輸入專案名稱，專案描述以及選擇模組名稱。除此之外，點擊各項模組說明按鈕，會於頁面右側跳出彈出視窗說明各項模組的『使用情境』、『獲得效益』與『數據需求』如下圖（十四）。若新增專案類型為『設備賦能』相關，則需要填寫此專案的標記類別。



圖（十三）新增專案

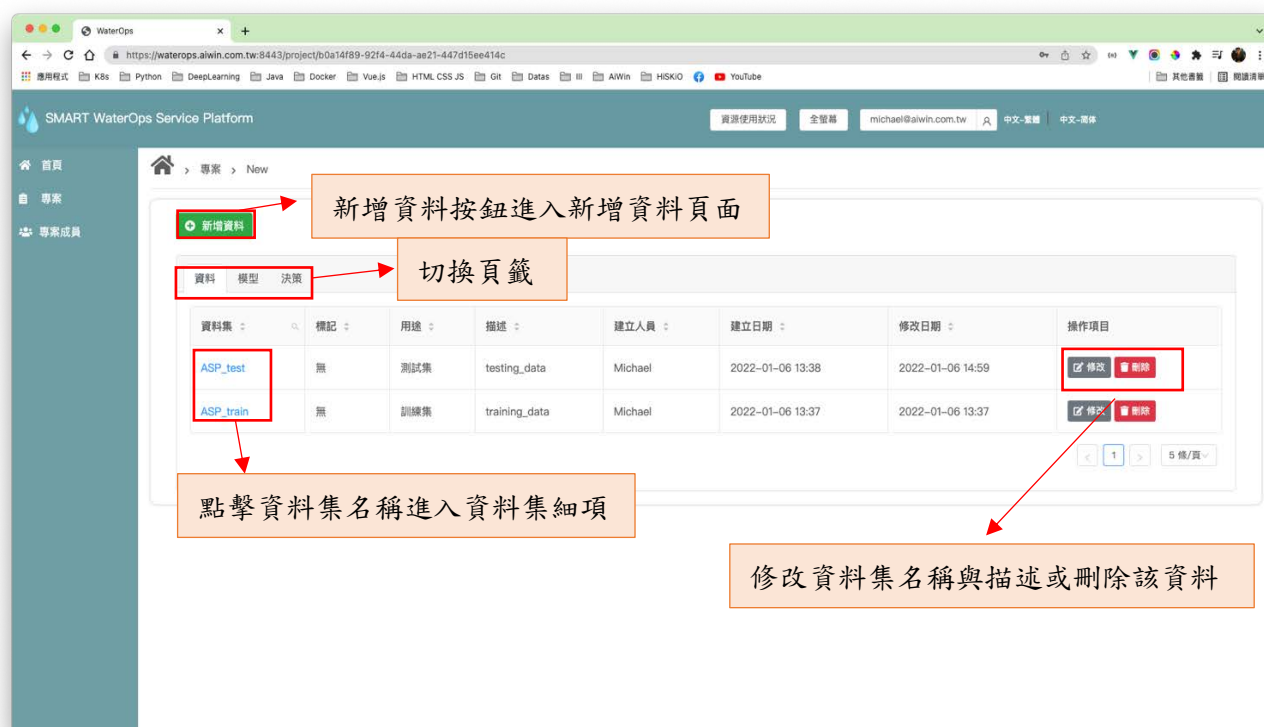


圖（十四）各項模組說明

7. 專案細項

7.1. 資料篇

點擊上述專案列表上的『專案名稱』連結後即可進入專案細項如下圖（十五）所示，根據三個類別標籤分別為『資料』、『模型』與『決策』列表。點擊『資料』標籤可顯示對應的資料集列表包含資料集名稱、標記、用途、描述、建立人員等資料，點擊『資料集名稱』，即可進入該資料集的頁面觀察資料，點擊修改即可修改資料集的名稱與描述；點擊『新增資料』按鈕即可進入新增資料頁面。



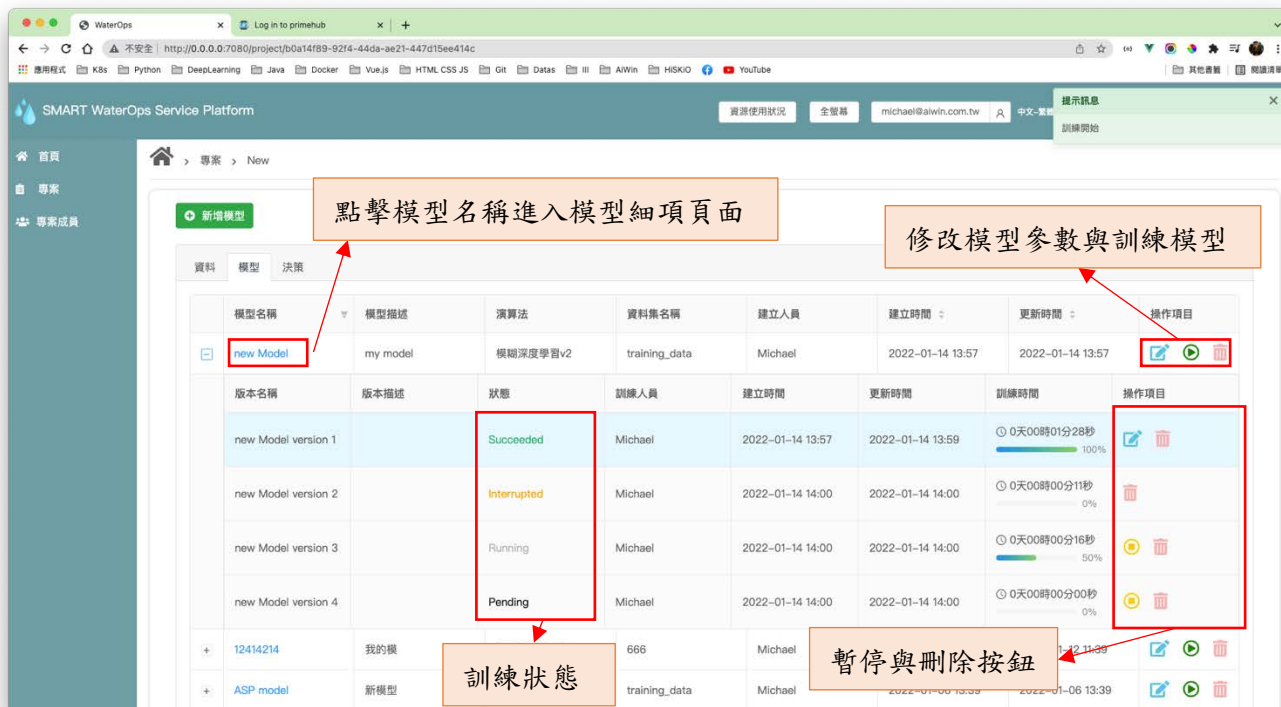
圖（十五）專案細項-資料標籤頁

7.2. 模型篇

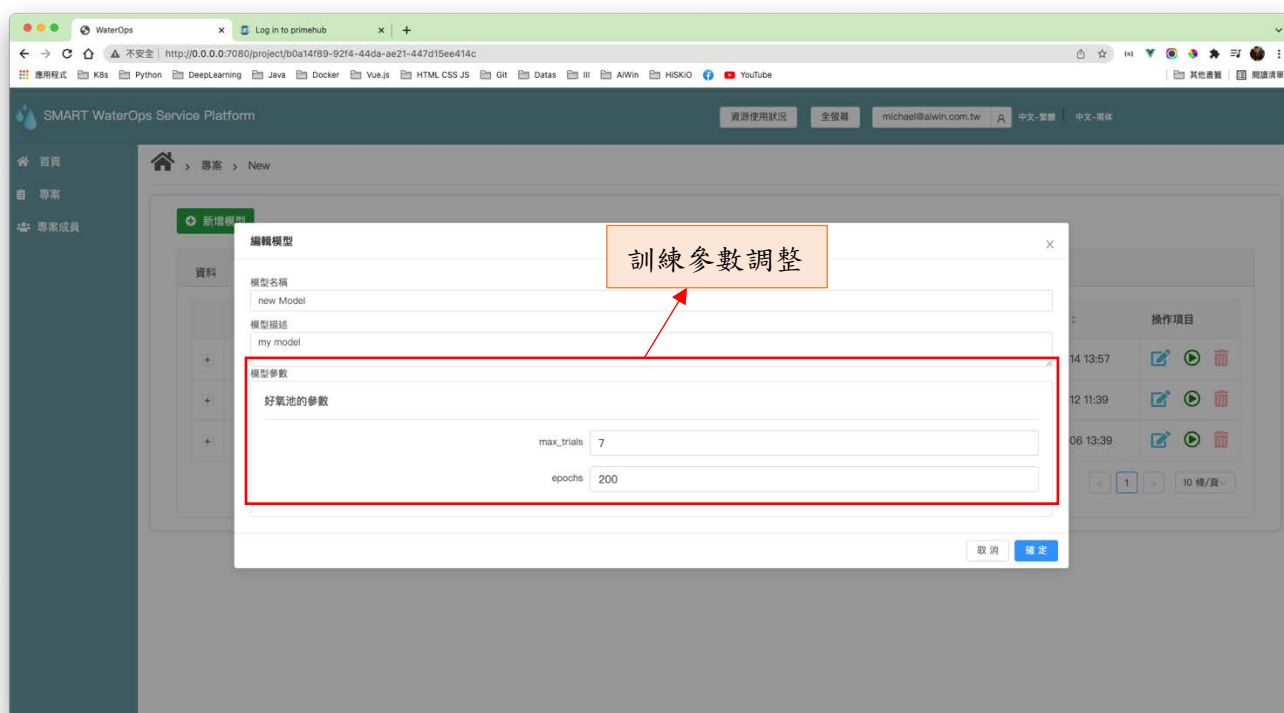
點擊模型標籤頁如下圖（十六）所示，依序可看到模型相關的資訊，包含模型名稱、模型描述、演算法資料集名稱、建立人員等資訊，點擊模型操作區的綠色訓練按鈕，即可啟動一個模型訓練，接著點擊模型名稱左側的展開按鈕，即可看到每次訓練的模型版本細項，其包含了版本名稱、描述、訓練狀態、訓練進度條以及訓練時間等資訊，點擊操作區的暫停按鈕即可暫停模型的訓練。

根據模型訓練的狀態分為四大類，『Successded』表示模型以訓練完成；『Pending』表示模型訓練已交由系統進行排程；『Running』表示模型訓練正在進行；『Interrupted』表示模型已被中斷。

除此之外，可以根據不同模組經由編輯模型如下圖（十七）進行每次訓練前的參數調整。最後，每當模型啟動一個訓練，即可點擊模型名稱進入到模型細項頁面。



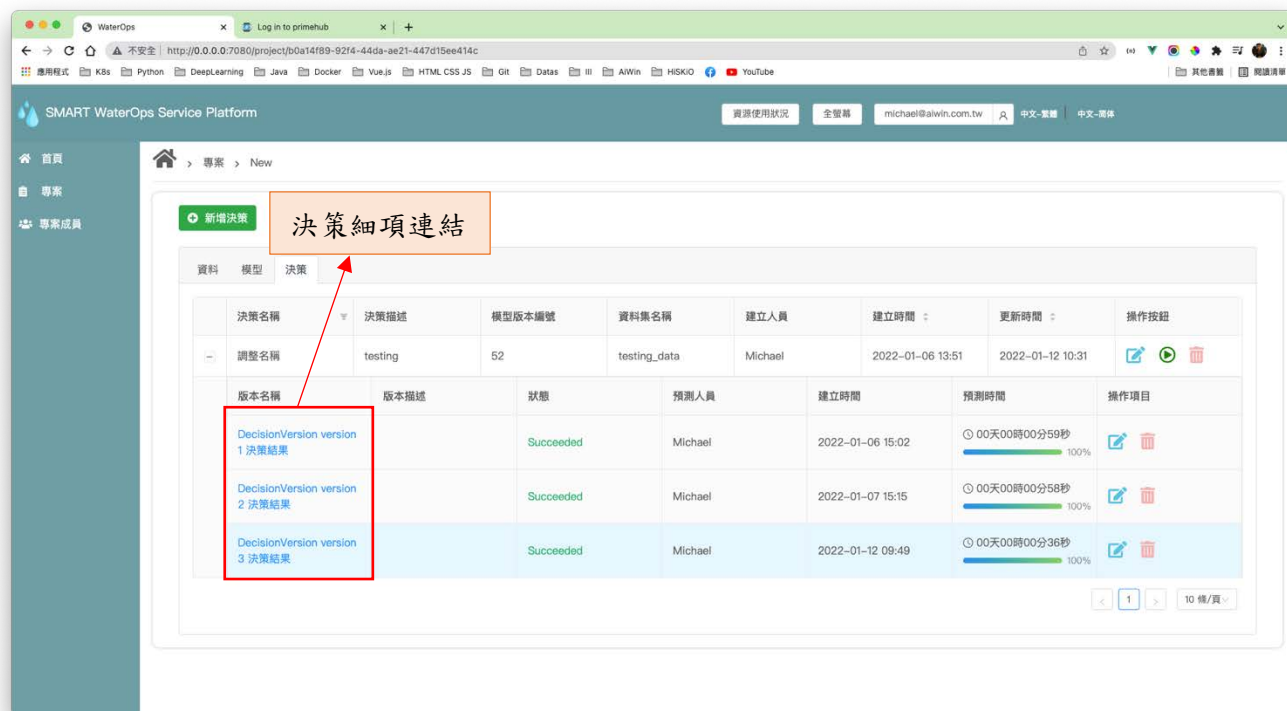
圖（十六）專案細項-模型標籤頁



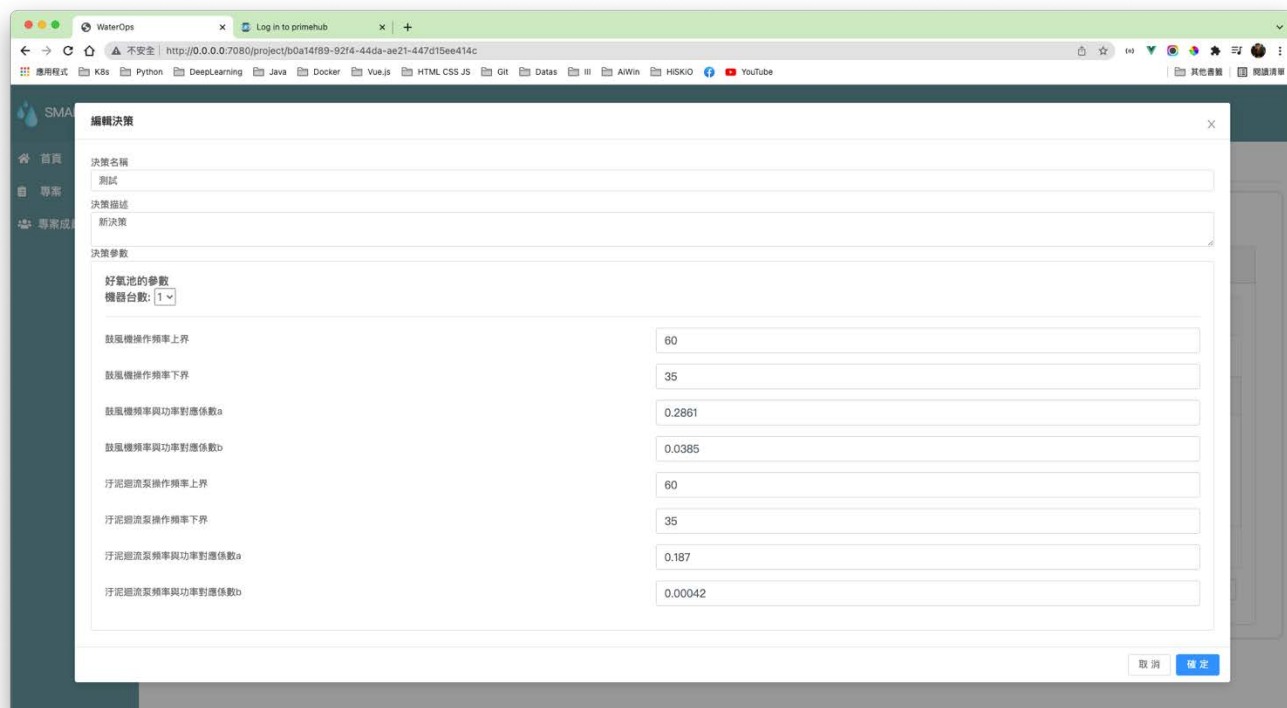
圖（十七）編輯模型

7.3. 決策篇

點擊決策標籤頁如下圖（十八）所示，依序可看到決策相關的資訊，包含決策名稱、描述、使用的模型編號、資料集名稱、建立人員等資料，點擊操作區的預測按鈕，即可預測與分析一個決策結果，其功能如上述模型功能，差別在於修改決策時的參數不同如下圖（十九）以及『決策細項』的連結是在版本名稱上。



圖（十八）決策列表



圖（十九）編輯決策

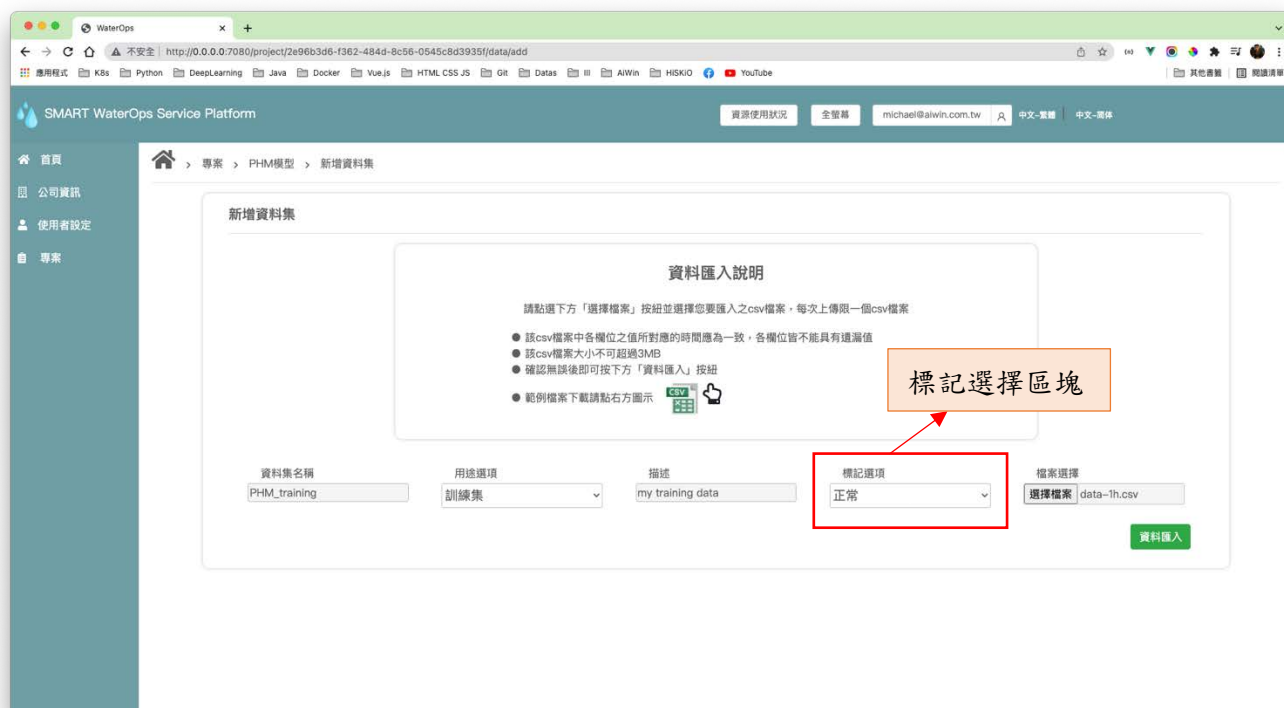
8. 資料新增

如下圖（二十）所示，依照資料匯入說明，必且輸入資料集名稱、用途、以及描述即可新增一個新的資料集，除此之外可以點擊畫面中 CSV 的格式檔案下載資料上傳範例檔案，系統會自動偵測上傳資料是否有符合規定。



圖（二十）資料新增

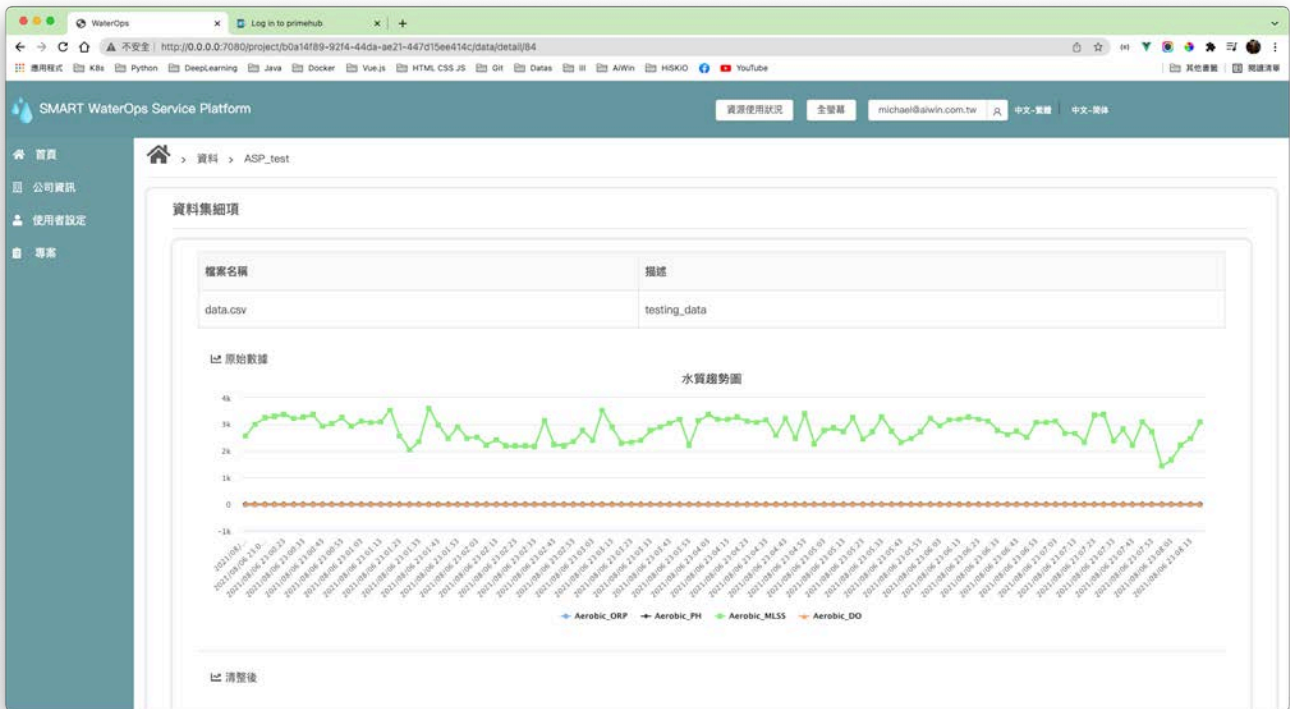
若該專案為『設備賦能』相關，需要於資料新增的時選則該專案的標記，如下圖（二十一）所示並且依照標記匯入資料集。其餘功能同上所示。



圖（二十一）資料新增

9. 資料細項

如同第 7 點專案 [資料篇](#) 說明，使用者點擊資料列表中的資料名稱即可進入到此頁面，如下圖（二十一）所示，在此頁面中使用者可以觀察該資料集的原始數據趨勢圖。接著到下方頁面中如圖（二十二），點擊資料清楚按鈕，彈出建立資料清楚的彈出視窗，點擊建立資料清楚即可開始進行資料清楚。資料清楚結束後，可以確認資料清楚後的趨勢圖，或者下載清楚後的資料檔案，接著若確認資料無誤，請點選資料發佈讓系統知道這個資料要拿來後續訓練或者決策使用。



圖（二十一）資料細項-原始數據圖



圖（二十二）資料細項-清楚後頁面

10. 模型新增

如同第 7 點專案細項之[模型篇](#)所說明，如下圖（二十三）在模型列表點選模型新增後，即可進入新增模型頁面，接著輸入模型名稱、模型描述、選擇已發布過的訓練集資料，接著選擇演算法並且調整訓練參數即可建立模型。

新增模型

模型名稱: demo

模型描述: demo

訓練集

資料集名稱	資料集描述	資料集標記	建立日期	操作
666	666	None	2022-01-12 9:33	X

模型參數

演算法: 機器深度學習

好氧池的參數

max_trials: 7

epochs: 200

圖（二十三）模型新增

11. 模型細項

如下圖（二十四）與圖（二十五）所示，依照模型訓練的參數不同，可以訓練出不同版本的模型，並且顯示版本模型的資訊包含模型名稱、編號、使用的演算法、使用的資料集名稱、模型的建立人員以及訓練參數等，除此之外還有個版本訓練與測試的 MAPE 與 RMSE 等統計指標供使用者參考。接著可以利用模型評估指標比較圖，勾選模型版本比較版本間的 MAPE 與 RMSE。

模型參數

模型名稱	模型狀態	模型編號
ASP model	Completed	38

模型描述

演算法名稱

發布資料集名稱

訓練集

機器深度學習

training_data

模型建立時間

2022-01-17 13:57

模型硬體資訊

Default

模型建立人員

Michael

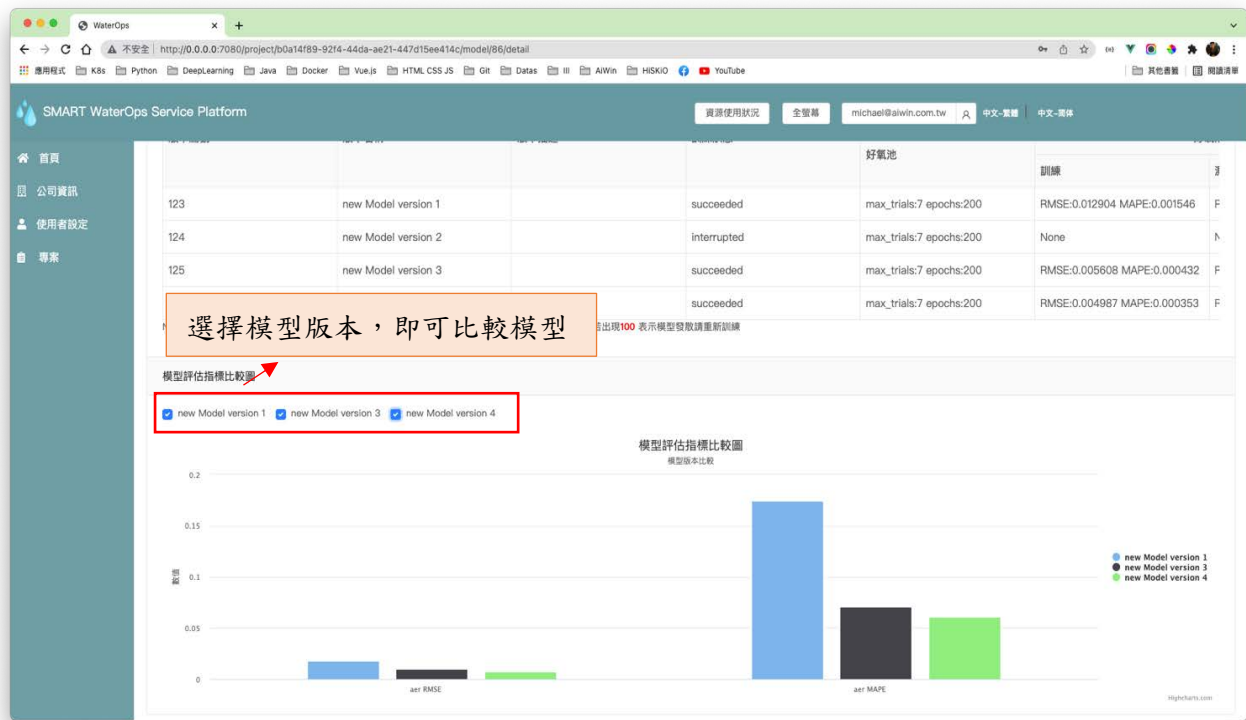
版本組項

版本名稱	版本描述	訓練狀態	訓練參數	評估指標
ASP model version 1		succeeded	好氧池 max_trials: 7 epochs: 200	好氧池 訓練 MAPE: 0.004871 RMSE: 0.000398 測試 MAPE: 0.006968 RMSE: 0.00045

Note: MSE或MAPE數值越小表示模型越好，max_trials為模型自動調整次數，epoch為模型訓練回合數，若出現N/A表示模型發數達重新訓練

模型評估指標比較圖

圖（二十四）模型細項-模型版本列表



圖（二十五）模型細項-模型評估指標比較圖

12. 新增決策

如下圖（二十六）與圖（二十七）所示，首先輸入決策名稱與決策描述，並且選擇『已發布的測試資料集』與『已訓練完成的模型』並且調整決策相關參數包含鼓風機頻率上下限，污泥回流泵頻率上下界等等……，最後點擊新增即可新建一個新的決策。

The screenshot shows the '新增決策' (Add Decision) form in the SMART WaterOps Service Platform. The form has fields for '決策名稱' (Decision Name) and '決策描述' (Decision Description), both set to 'test'. Below these are two sections: '測試資料集' (Test Dataset) and '模型' (Model). The '測試資料集' section lists 'testing_data' with a description of 'test' and a creation date of '2022-01-06 13:38'. The '模型' section lists 'new Model version 4' with a status of 'succeeded' and a creation date of '2022-01-14 14:00'. Both sections have a '+新增' (Add) button. Orange boxes highlight the text '選擇已發布測試資料集' (Select published test dataset) and '選擇已訓練完成的模型' (Select trained model).

新增決策

決策名稱: test
決策描述: test

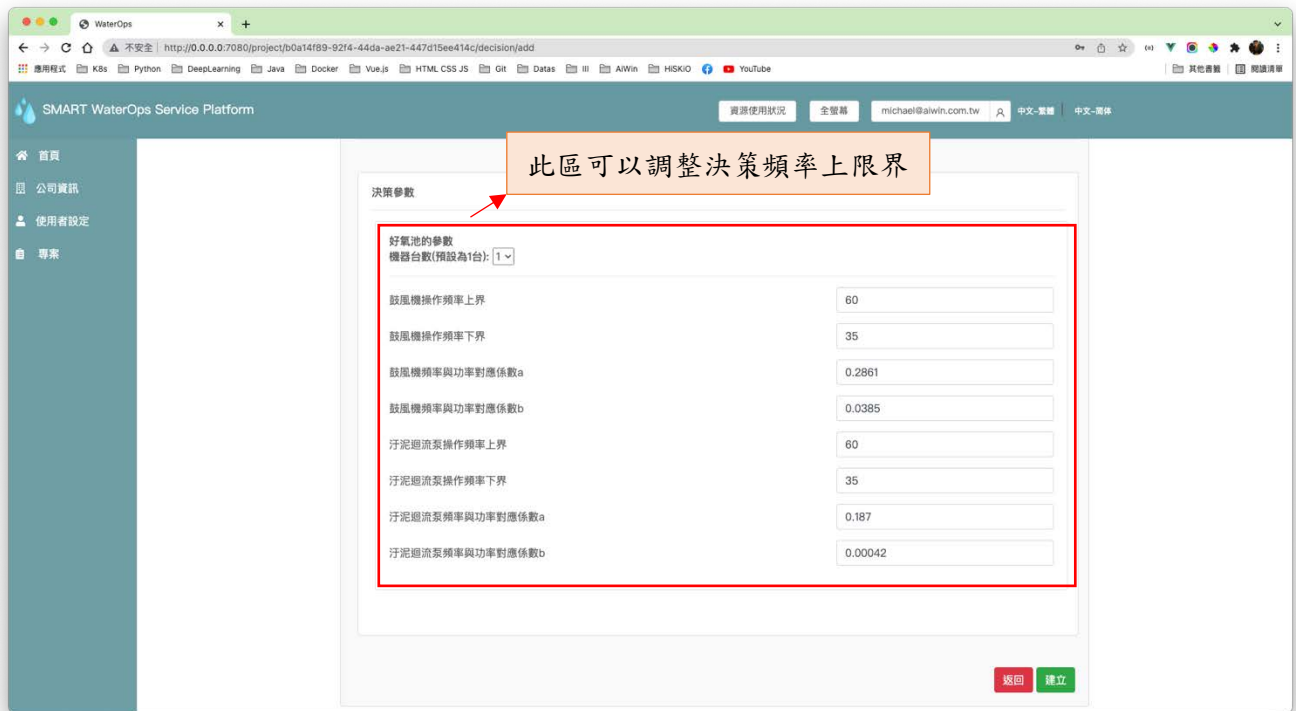
測試資料集

資料集名稱	資料集描述	創建日期	操作
testing_data	test	2022-01-06 13:38	X

模型

模型名稱	模型描述	狀態	創建日期	操作
new Model version 4		succeeded	2022-01-14 14:00	X

圖（二十六）決策新增-1



圖（二十七）決策新增-2

13. 決策細項

如同第 7 點專案細項之[決策篇](#)部分所說明，點擊決策版本名稱的連結即可進入該決策的細項，如下圖（二十八）至圖（三十），其中系統會依照專案所選的模組(A2O,AO,ASP)不同顯示出不同的分析報告，包含該決策細項，以及依照 AI 模型調整前與調整後的水質濃度指標、用電量以及 AI 建議的控制變數。除此之外，可以點擊畫面上的報告下載將所有決策的結果以 CSV 的方式儲存，也可以點擊 DashBoard 按鈕，系統將以圖形化方式呈現，如下圖(三十一)到圖(三十四)。

若專案類型為『設備賦能』(PHM)，則會依照模型的選擇是『異常偵測』或者『分類器』分別顯示不同報表與圖形化結果如下圖（三十五）到圖（三十六）。

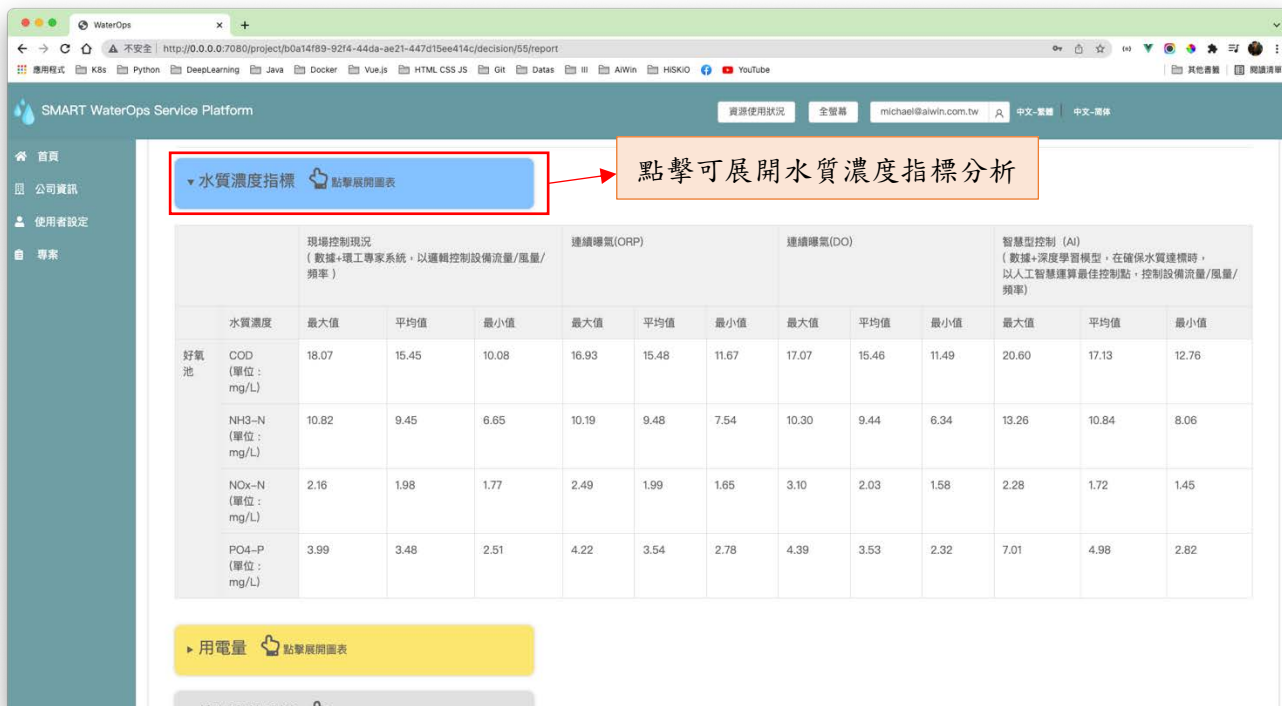
用電量 (單位: 度)

	AI控制前	AI控制後
總用電量 (單位: 度)	55.01	54.23
鼓風機用電量 (單位: 度)	55.01	54.23

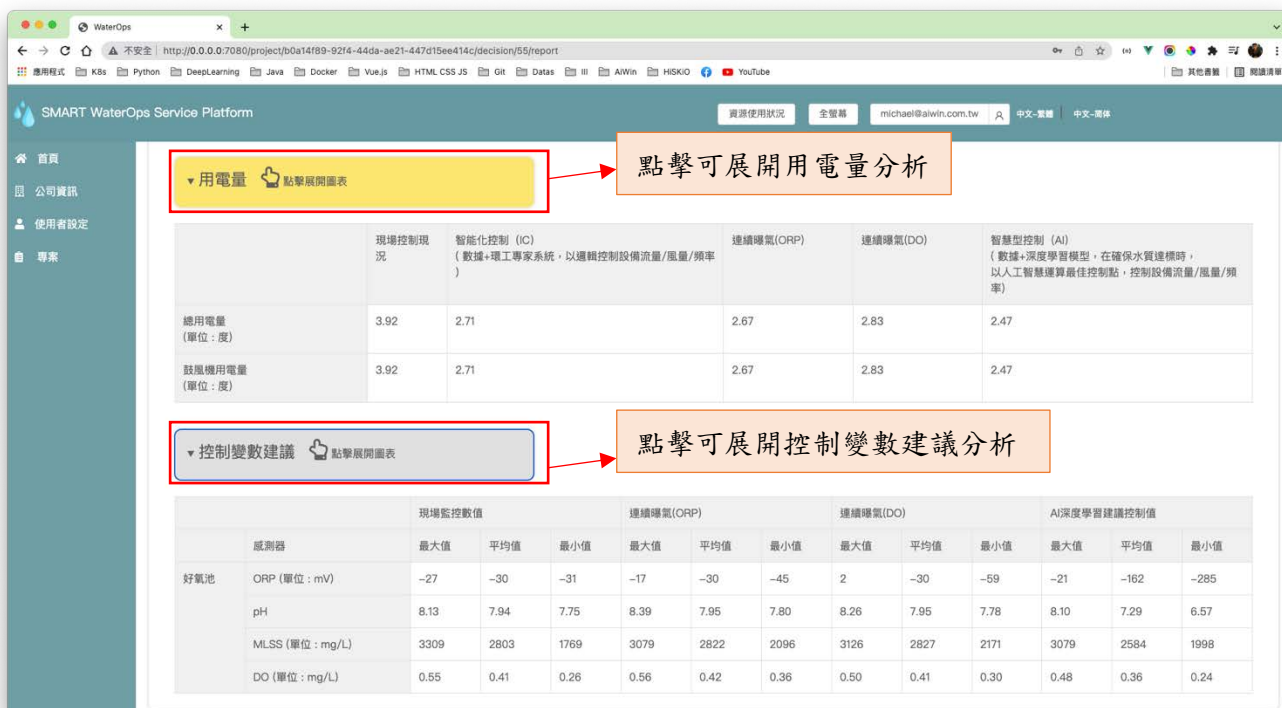
感測器輸入值 (單位: ORP: mV, MLSS: mg/L, DO: mg/L)

	感測器	AI控制前			AI控制後		
		最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值
好氧池	ORP (單位: mV)	102.00	84.08	41.67	91.50	90.95	89.56
	PH	8.09	7.64	7.19	7.64	7.64	7.63
	MLSS (單位: mg/L)	4181.33	2788.59	1579.33	2845.48	2828.32	2783.49
	DO (單位: mg/L)	0.80	0.48	0.40	0.47	0.46	0.45

圖（二十八）決策細項-1



圖（二十九）決策細項-2



圖（三十）決策細項-3



圖（三十一）決策報表-1



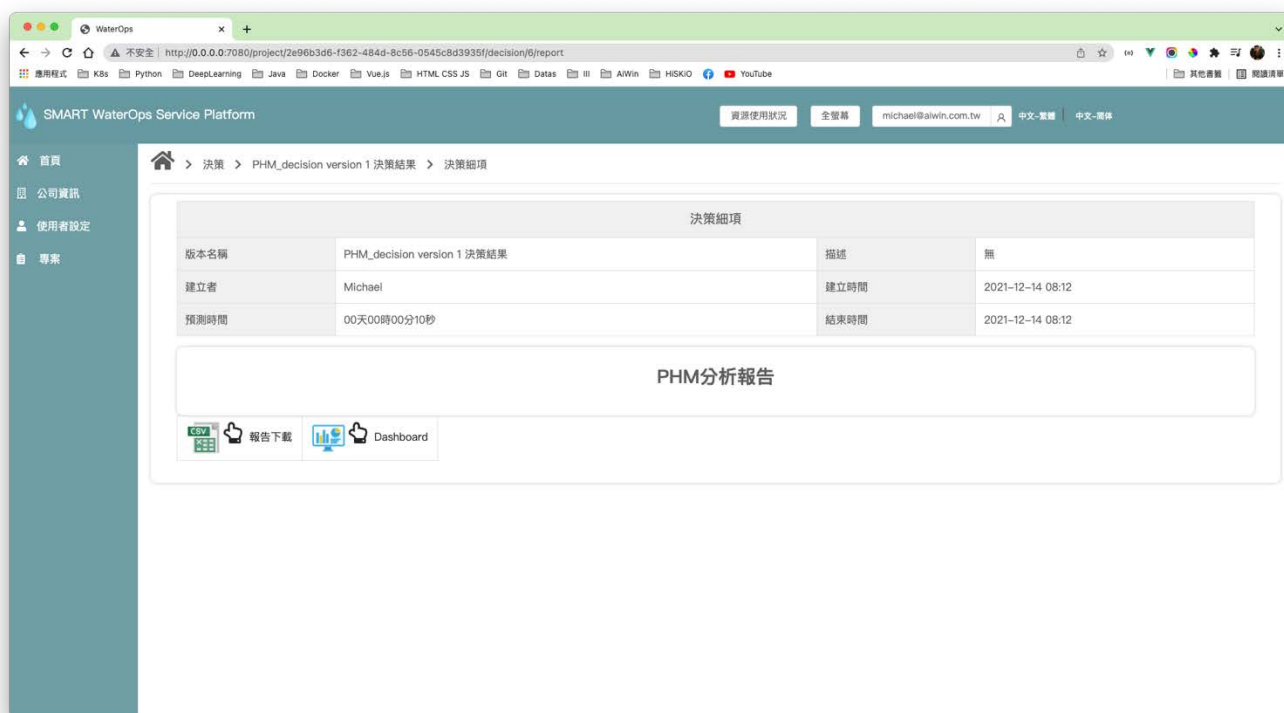
圖（三十二）決策報表-2



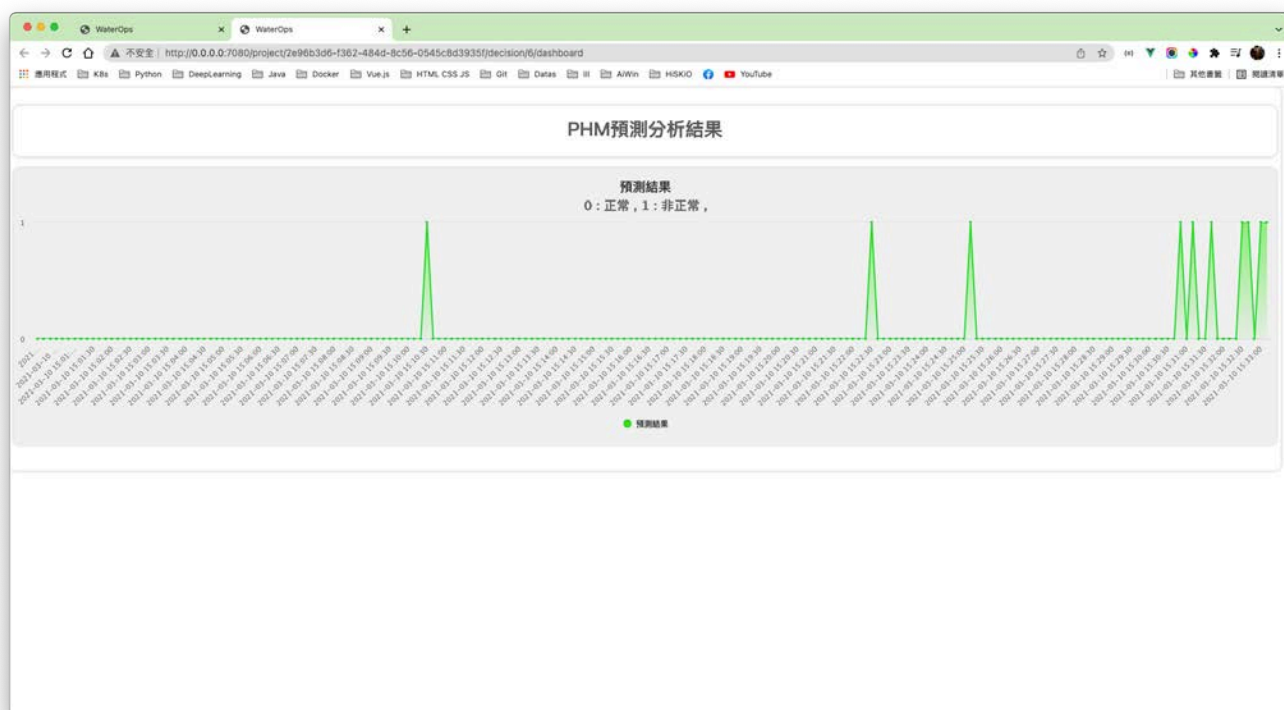
圖（三十三）決策報表-3



圖（三十四）決策報表-4



圖（三十五）PHM 決策報表-1



圖（三十六）PHM 決策報表-2