

資訊科技變革-迎戰物聯網IoT

智慧水管理入門指南



鄭詠紘 Joanne Cheng

富鈞水資股份有限公司 Fenri Co., Ltd

個人簡歷

經歷

鄭詠紘

YUNG-YUN CHENG



- 2008 ~ 迄今富鈞水資股份有限公司 總經理
- 2019**科技部109年度產學技術聯盟合作計畫審查委員**
- 2019**經濟部水利署委任計畫審查委員**
- 龍華科技大學電機系(所)業界導師及諮詢顧問
- 2018接任全國中小企業總會理事、永續精銳聯盟北區副會長、台灣循環經濟與創新轉型協會理事
- 2016接任中小企業創新研究獎聯誼會會長
- 2015榮獲經濟部中小企業處-「女性創業菁英獎」
- 2011行政院青年輔導委員會-100年度青年諮詢團
- 2002-2005台北縣政府水利及下水道局 承辦人員
- 1999-2002新北市政府環保局 承辦人員
- 1996-1998黎明環境工程技師事務所 專案副理
- 1994-1996風軒環保工程股份有限公司 設計工程師

獲獎紀錄

- **2010**經濟部中小企業處-「**中小企業創新研究獎**」
- 2012經濟部台灣中小企業名錄「卓越中小企業300家」
- 2015經濟部標準局-入圍第16屆「全國標準化獎」
- **2015**經濟部中小企業處-「**女性創業菁英獎**」
- **2018**經濟部中小企業處-「**中小企業創新研究獎**」

學歷

- 國立臺灣大學環工所碩士、博士班候選人

執行計畫

- **2019經濟部工業局民生公共物聯網資料應用-水質水量管理系統服務輸出計畫**
- 2017.2018產學合作研究計畫補助計畫(應用型)-智慧節能型電容去離子控制系統之研發-國立臺灣大學
- 2016經濟部小型企業創新研發計畫(SBIR)補助-遠端網路監控式系統平台應用於水質監測預警計畫主持人
- 2014金門水資源提升計畫-國立臺灣大學
- 2012經濟部小型企業創新研發計畫(SBIR)補助-遠端網路監控式污水處理系統平台之開發計畫主持人
- 2011發表“雲端揚水監控系統的伺服端智慧”，第二十三屆環工年會暨研討會，國立成功大學

專業技能

- **雲端技術應用**
- 水資源管理
- 循環經濟
- 專案管理
- 環境工程
- 監控與節能

EMAIL

Joanne@fenr.com.tw

FENRi



大綱

1. 公司介紹與前言
2. IoT基本架構與創新應用實績
3. 未來產業趨勢
4. 結語

FENRi



1-1

公司介紹



公司介紹

FENRI

- 智慧水管理設計規劃施工
- 設備節能與平台整合服務
- 水質系統改善診斷應用服務



苗栗縣政府

Miaoli County Government



衛生福利部 臺北醫院

TAIPEI HOSPITAL



國立臺北大學

National Taipei University



花蓮縣政府建設處

Hualien Economic Affairs Department



SHIFT
TAITUNG

台東縣政府建設處



交通部
民用航空局



TTL

臺灣菸酒股份有限公司



水利資源處



臺北市衛生下水道工程處



交通部高速公路局
FREEWAY BUREAU, MOTC



INDUSTRIAL DEVELOPMENT BUREAU,
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
經濟部工業局



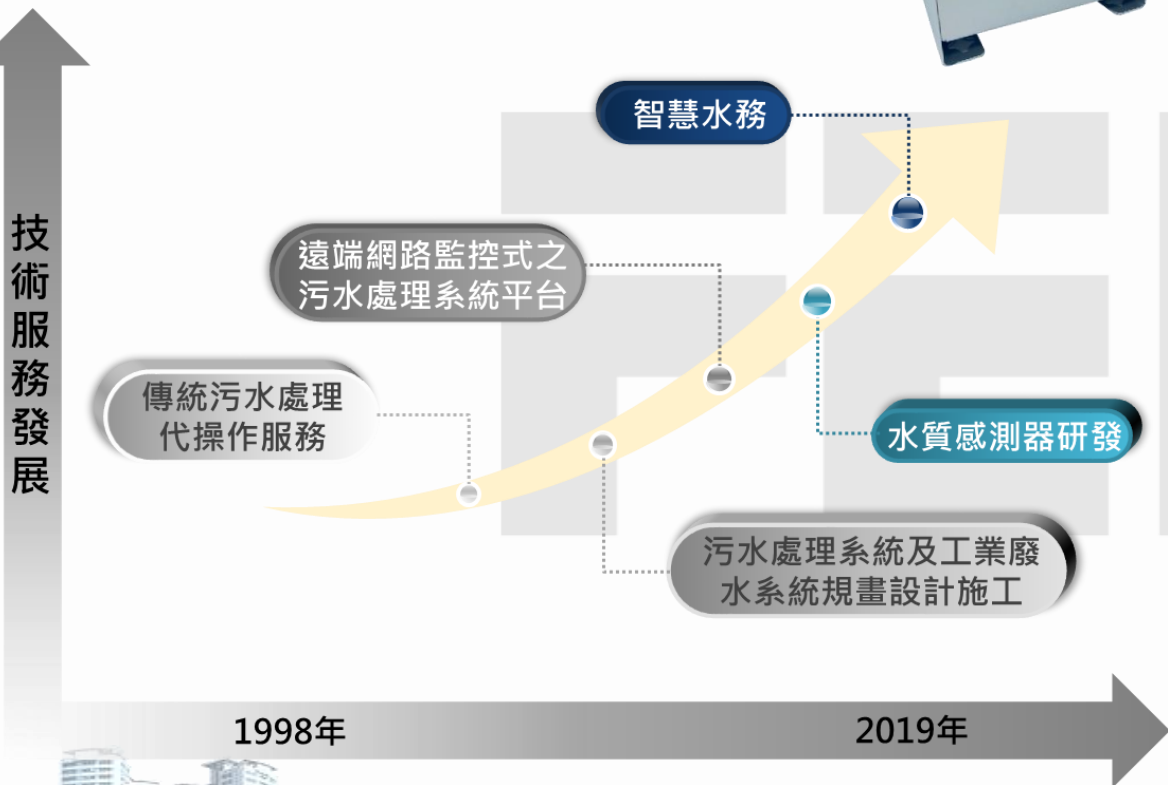
新北市政府水利局

旺~旺

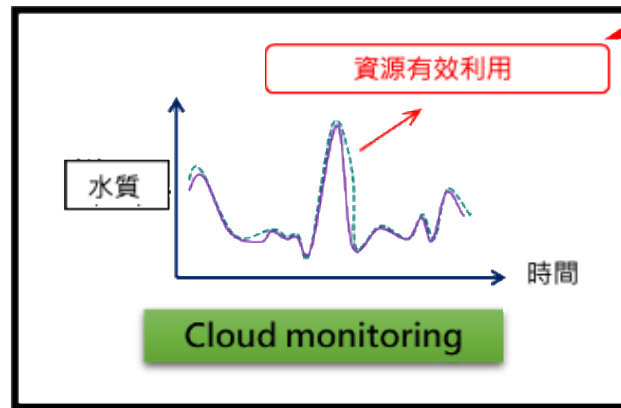
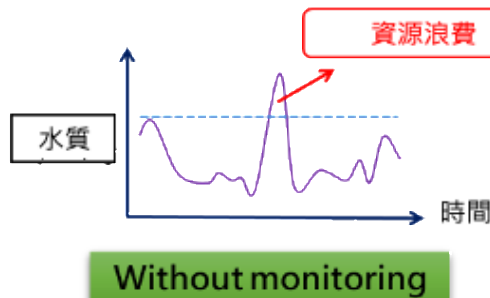


金門縣政府

公司沿革



第25屆
中小企業創新研究獎



智慧化管理

||

減少工作負擔

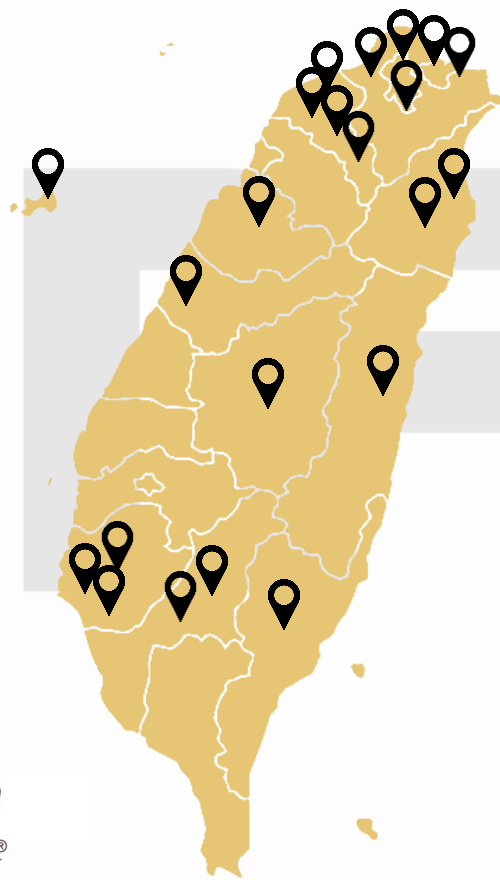
節省營運成本

提升管理效率

國家發展趨勢

污水廠及自動連續監測實績

- 台塑生醫
- 肉品市場
- 至興精機
- 新北產業園區
- 內湖污水處理廠
- 六堵水資源回收中心
- 和平島水資源回收中心
- 龜山水資源回收中心
- 苗栗水資源回收中心
- 安南水資源回收中心
- 宜蘭水資源回收中心
- 花蓮水資源回收中心
- 知本水資源回收中心
- 豐原自來水公司
- 金門田浦水庫
- 宜蘭酒廠



- 龍德工業區
- 龜山工業區
- 大園工業區
- 觀音工業區
- 中壢工業區
- 幼獅工業區
- 新營工業區
- 官田工業區
- 南科工業區
- 安平工業區
- 大發工業區
- 南崗工業區
- 大武崙工業區

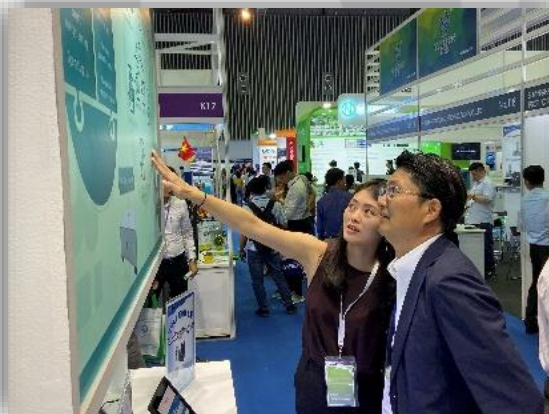
智慧水管理-國內外推廣



2019.04.09台英智慧水資源管理
商業會談暨技術交流會



2019.09.26~28台灣國際水週



2019.11.06~08越南國際水工程大展

彼得·杜拉克：「不創新就等死」
“Innovate or die.” (Peter Drucker)

挑戰 Challenges

更加嚴峻的競爭環境
austere competition environment

全球化市場競爭
globalization

1. 開發中國家低成本之競爭
2. 區域經貿整合
3. 科技創新投入
4. 國際環保意識抬頭

1. 全球化分工
2. 產業群聚趨勢
3. 企業合作聯盟





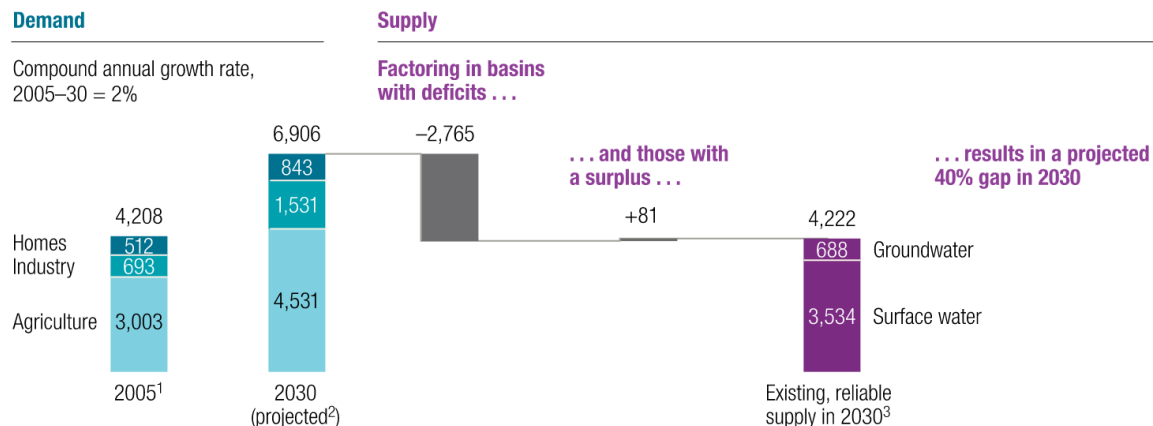
前言



國際水資源趨勢

水資源供給 v.s. 需求：40% gap in 2030

Global water supply (154 basins/regions), billion cubic meters



¹Based on inputs from International Food Policy Research Institute (IFPRI).

²Based on frozen-technology scenario and no increase in water efficiency after 2010; figures do not sum to total, because of rounding.

³Supply at 90% reliability, including infrastructure investments scheduled and funded through 2010; supply in 2005 is 4,081 billion cubic meters per year, projected improvements in technology and infrastructure brings 2030 total to 4,866 billion cubic meters per year; net of environmental requirements.

Source: IFPRI; McKinsey analysis

Global Water Shortage in 2030 = Excellent Business Opportunities

聯合國永續發展目標 (SDGs)

Sustainable Development Goals

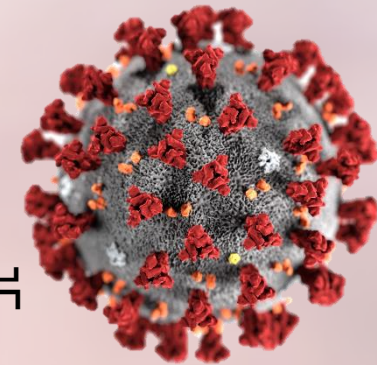


水資源短缺

&

永續發展目標

新冠病毒COVID-19 → 缺水危機Water scarcity?



世界經濟論壇在instagram上分享的影片
提出的五種自我防範新冠病毒的方式

5 simple ways to protect yourself from coronavirus

1. 不要碰觸眼鼻口

2. 定期洗手(以肥皂洗至少20秒)

3. 不要打噴嚏到你的手掌中

4. 與任何咳嗽或打噴嚏的人保持距離

5. 如果你感到不適，群求醫療協助

如果你在洗手的**20秒鐘**內沒有關閉水龍頭，有**1.5升到2升**的水會被浪費掉。

如果你勤於洗手，你將浪費了15升到20升的水(一天洗10次)。

因此，一個五口之家一天內將浪費了100升的水。

1人一天用掉
25瓶800mL礦泉水的水量

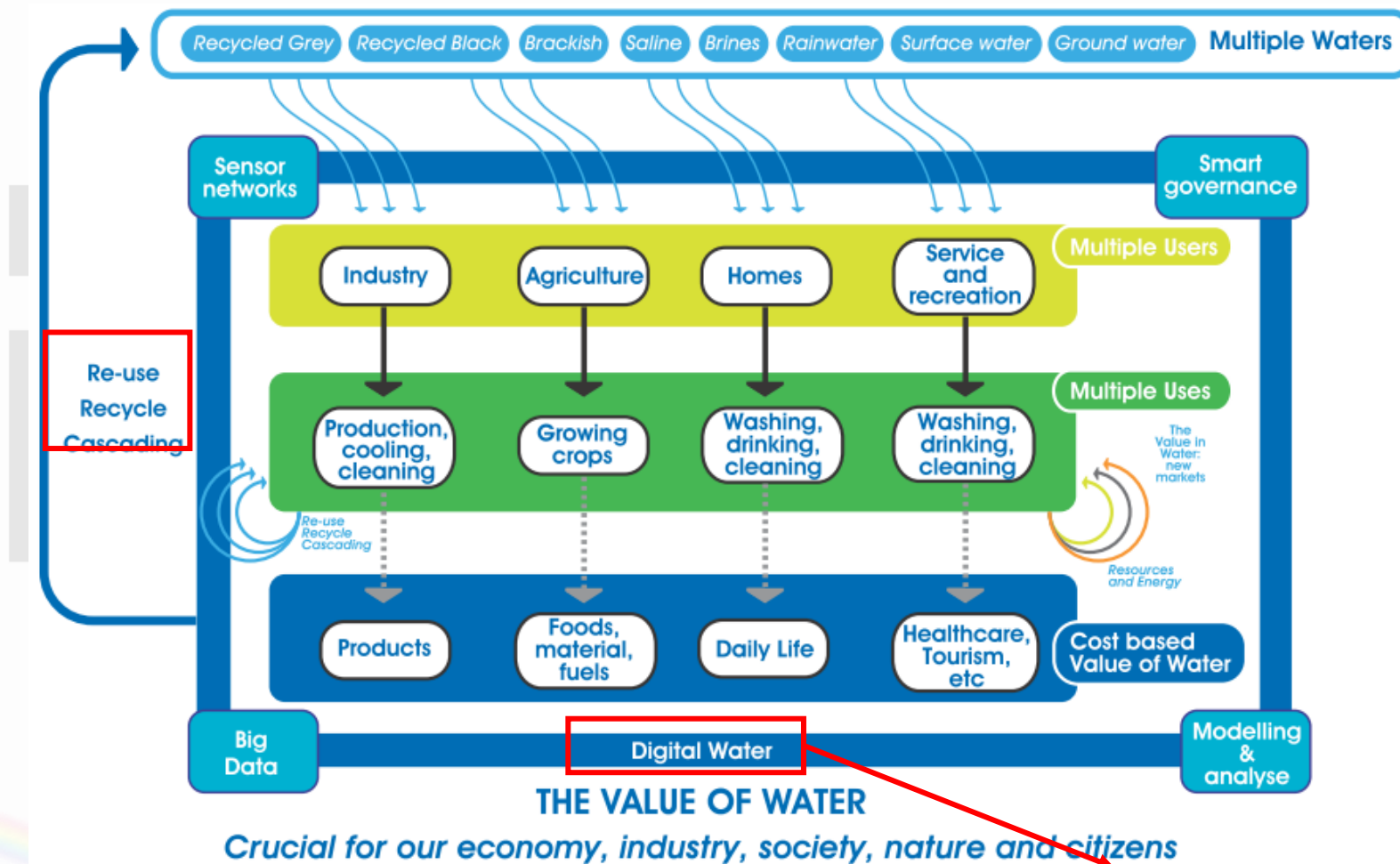


5

一家5口

歐盟2030智慧水社會-未來發展模式

WssTP-European water-smart society Vision 2030



Source: WssTP
(October 2016)

1,000 PB/year



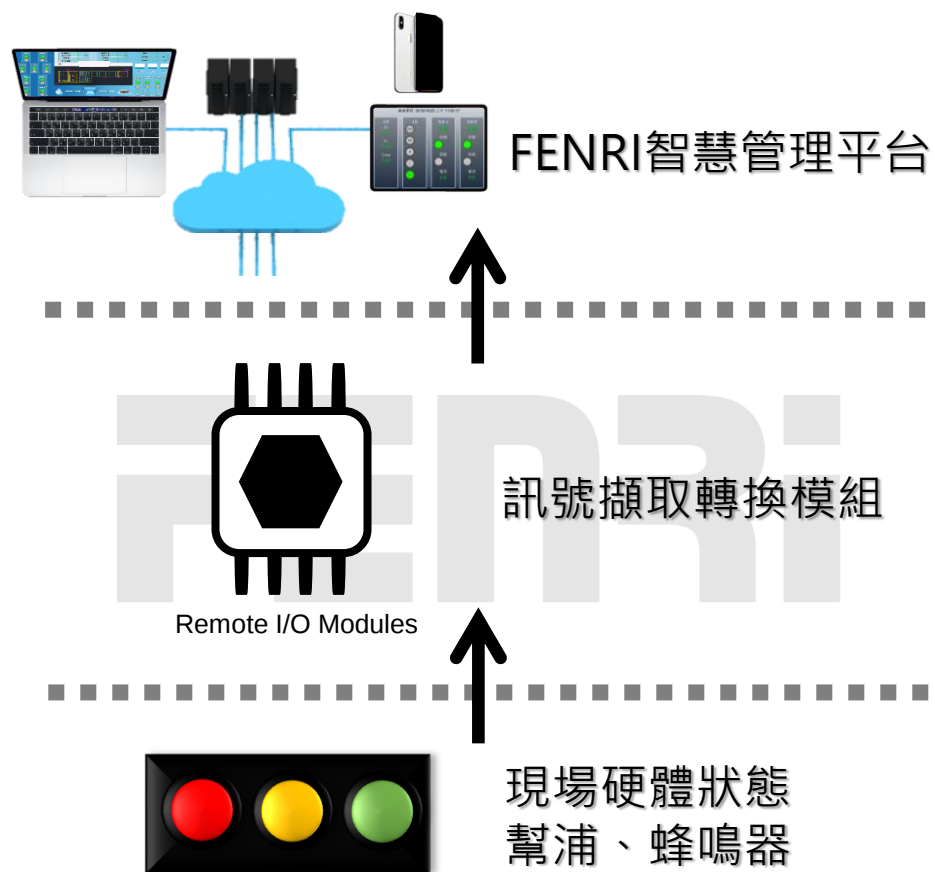
2-1

IoT基本架構



物聯網架構

IoT architecture



利用IoT技術

將現場燈號利用訊號擷取轉換模組

以網路傳送至中央伺服器，並上傳至雲端管理平台

能隨時隨地以手機掌握現場運轉資訊



FENRI智慧管理平台

設備狀態、設備歷史資料
設備履歷、設備妥善率

設備異常
即時及歷史告警資料

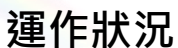
故障設備
位置及數量

設備維護保養時間
及保養次數的歷史資料

未來延伸功能：
設備連動控制、巡檢排程
巡檢完成率、人員安全監測

FENRI

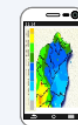
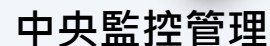
水質監測系統架構



雲端 平台伺服器

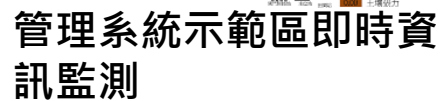
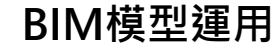


智慧管理系統平台

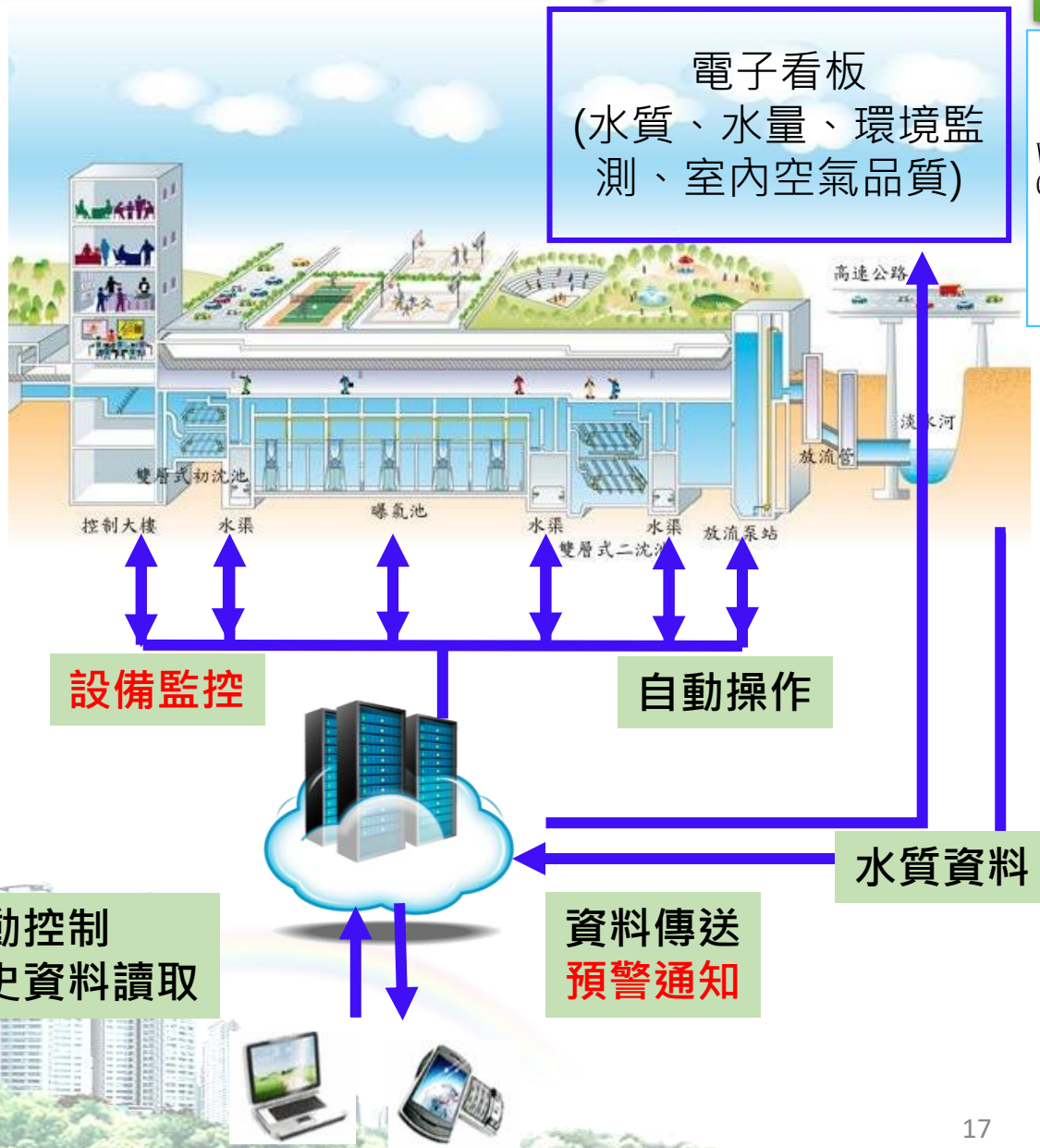


手機、平板電腦
工作站

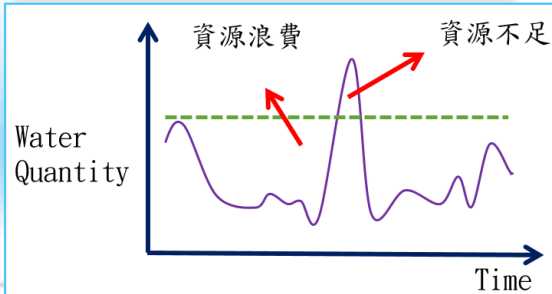
系統應用功能



智慧水廠(園區)

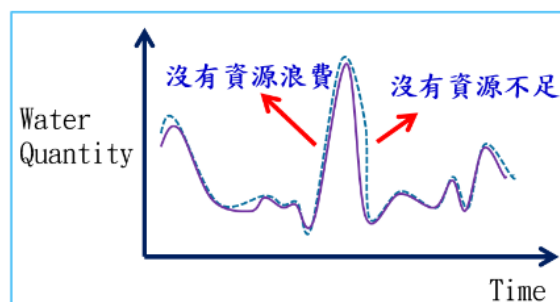


傳統 水資中心



- 半自動加藥
- 部分連動
- 人工採樣

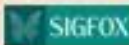
雲端 水資中心



- 自動加藥
- 全廠式連動
- 自動監測
- 節電
- 提高水處理效率

物聯網(IoT)時代的開啟對於智慧化水廠奠定了良好的基礎，成本大幅降低、設備效能提升，透過科技的提升，達到友善環境。

LPWAN主要技術

技術協定	主要推動者	規格推出年	目前佈建國家	基站連接數目	使用頻段	傳輸距離	傳輸速度	技術範疇	產業生態系
SIGFOX		2009	45	100萬個	ISM Band Sub-1GHz	市區10km 郊區50km	100bps	終端設備至前端應用	已發展，產品皆已開發
LoRaWAN		2015	43	25萬個	ISM Band Sub-1GHz	市區3~5km 郊區15km	300bps~50k bps	通訊協定	已發展，產品皆已開發
Weightless		2015	3	100萬個	ISM Band Sub-1GHz	5km+ (-N) 2km+ (-P)	30~100kbps (-N) 100kbps (-P)	通訊協定	少量發展
RPMA		2008	25	20萬個	2.4GHz	4km	8bps~8kbps	通訊協定及硬體規格制定	已發展，產品皆已開發
NB-IoT		2016	20	≥5萬個	GSM or LTE Band、LTE Guard band	15km	~65kbps	通訊協定	已發展，產品皆已開發
eMTC		2016	7	10萬個	LTE Band	11km	1Mbps	通訊協定	已發展，產品皆已開發

大數據及IoT應用於智慧化水廠





2-2

富鈞IoT創新應用實績



智慧工業園區

雲端智慧整合管理

- 智慧工業園區整合管理

環保督察

- 環境空污檢測系統
- 雨水下水道水位、水質監測
- 污水排放源頭監督
- 污水排放口水質監督管理

智慧節能

- 路燈遠端監控系統
- 路燈智慧管理系統
- 污水處理節能系統

災害預防

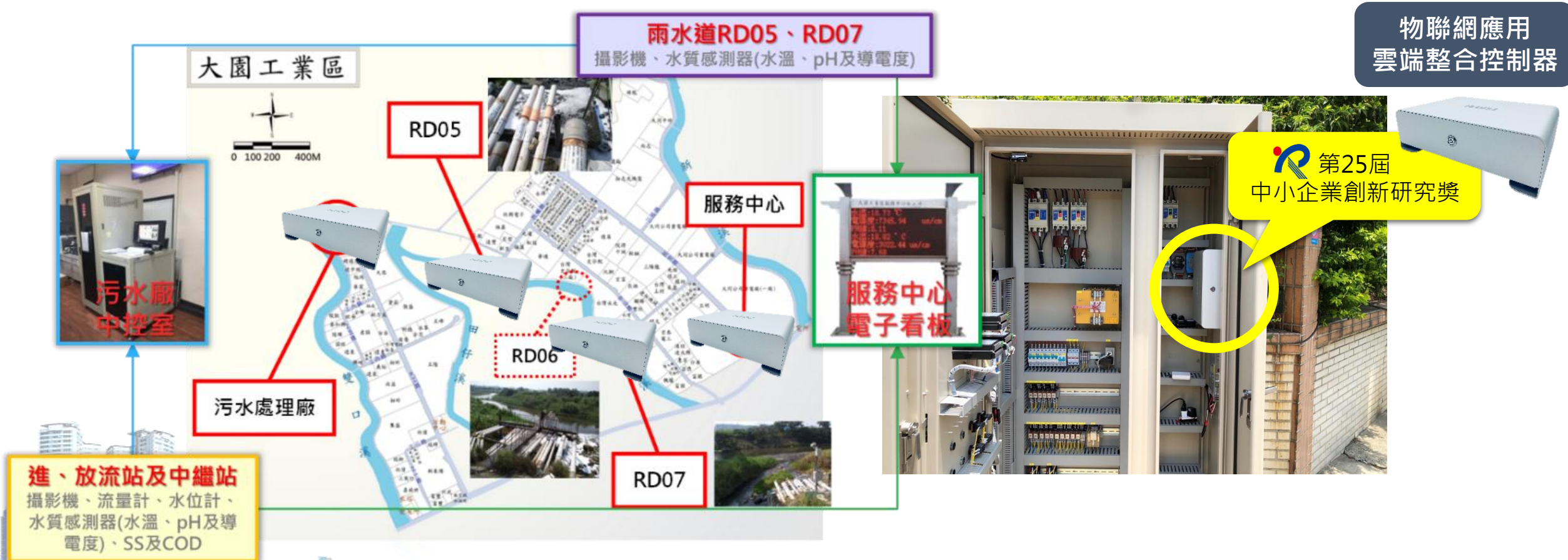
- 排水防洪監測系統
- 污水加壓站控制管理系統

道路安全

- 交通流量監測系統
- 紅燈違規通知系統
- 路基弱化可能性評估監測系統



106年度「亞洲·矽谷試驗場域」計畫-智慧物聯網應用服務



富鈞物聯網應用實例-軟硬體整合產品

硬體

第25屆
中小企業創新研究獎



- 整合各類感測器與監測影像
- 即時上傳雲端智慧化軟體平台
- 整合大數據分析、AI智慧化管理
- 支援4種以上作業系統
- 支援30種以上傳輸協定
- 適用範圍

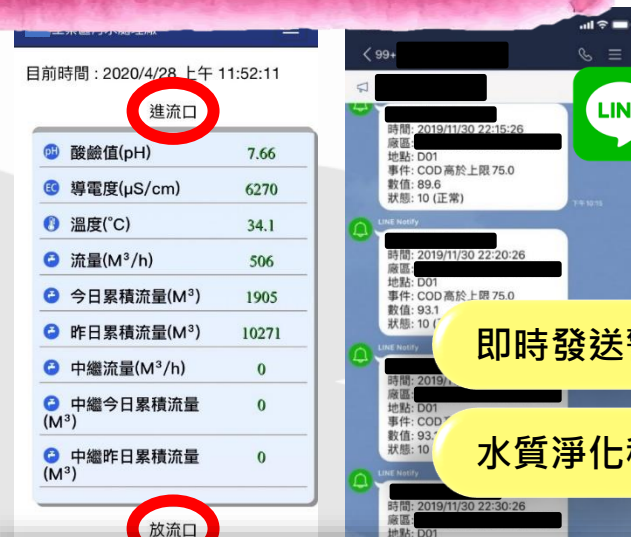
- ① 自動監測(視)及連線傳輸系統
- ② 自來水廠、再生水廠、污水廠
- ③ 河川湖庫

- 移動式感測器整合設備
- 即時上傳雲端智慧化軟體平台
- 適用範圍

- ① 污水排放口短期即時監測
- ② 遠端監控系統
- ③ 水產養殖水質預警系統
- ④ 灌溉水情監測

智慧化軟體平台

第17屆
中小企業創新研究獎



即時發送警報，降低50%應變時差

水質淨化穩定，減少80%罰款風險



校正設定

導電度 ▾

設備	點位	監測值	參數
導電度	5	12880	3746.62
導電度	4	1413	3700.55
導電度	3	750	3680.827
導電度	2	400	3629.104
導電度	1	300	0
	即時數據	313	480.75

智慧化平台頁面

網頁系統畫面



即時發送警報，降低**50%**應變時差

水質淨化穩定，減少**80%**罰款風險



智慧化平台頁面

線上即時數據



歷史資料數據

歷史資料

請輸入欲查詢資料 每五分鐘

2019/10/09 - 2019/10/09 查詢 匯出

時間	進流口濁度	300噸蓄水池液位高度
2019-10-09 14:40	0.8 (mg/L)	3.1 (M)
2019-10-09 14:35	0.8 (mg/L)	3.1 (M)
2019-10-09 14:30	0.8 (mg/L)	3.1 (M)
2019-10-09 14:25	0.8 (mg/L)	3.1 (M)
2019-10-09 14:20	0.8 (mg/L)	3.1 (M)
2019-10-09 14:15	0.8 (mg/L)	3.1 (M)
2019-10-09 14:10	0.8 (mg/L)	3.1 (M)
2019-10-09 14:05	0.8 (mg/L)	3.1 (M)

Copyright © 2019 FENR [REDACTED]

告警記錄狀態

告警紀錄

請輸入欲查詢日期

2019/09/09 - 2019/11/09 查詢 匯出

時間	地點	事件	數值
2019-10-08 10:43	進流口濁度	超出上限值	33.350113 (mg/L)
2019-10-08 10:37	進流口濁度	超出上限值	126.665146 (mg/L)
2019-10-08 10:29	進流口濁度	超出上限值	90.62522 (mg/L)
2019-10-08 10:27	進流口濁度	超出上限值	50.10137 (mg/L)
2019-10-08 10:23	進流口濁度	超出上限值	208.04868 (mg/L)
2019-10-08 09:34	進流口濁度	超出上限值	688.3591 (mg/L)
2019-10-08 09:28	進流口濁度	超出上限值	711.28296 (mg/L)
2019-10-08 09:21	進流口濁度	超出上限值	3268.8462 (mg/L)

Copyright © 2019 FENR [REDACTED]

設備狀態

校正維護

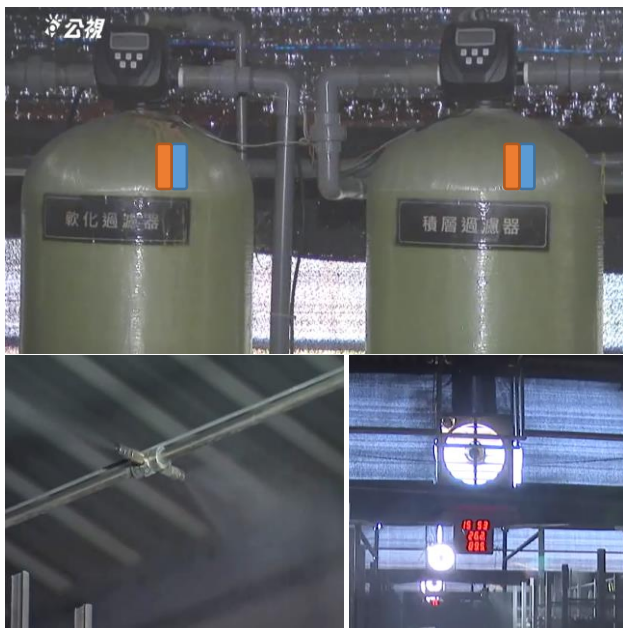
地點	設備	目前狀態	
進流口濁度	濁度計	正常	正常
300噸蓄水池液位高度	液位計	正常	正常

Copyright © 2019 FENR [REDACTED]

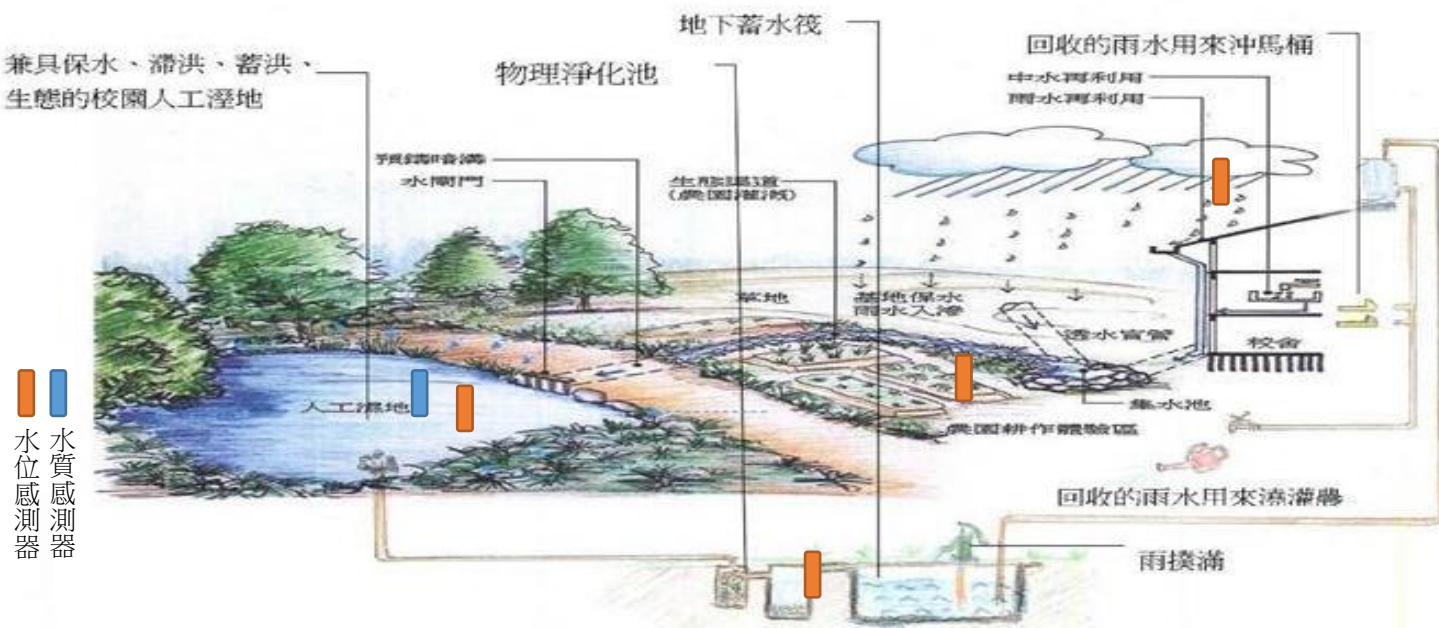
跨域整合發展水監控服務模組

- 各產業領域對水資源處理的需求有所不同，針對不同客群發展適合的服務模組，如針對工業污水引進**再生水技術**，綠建築、農業**雨水回收**等，跨域合作發展**智慧水監控服務**

溫室農業雨水回收淨化，溫溼度調控

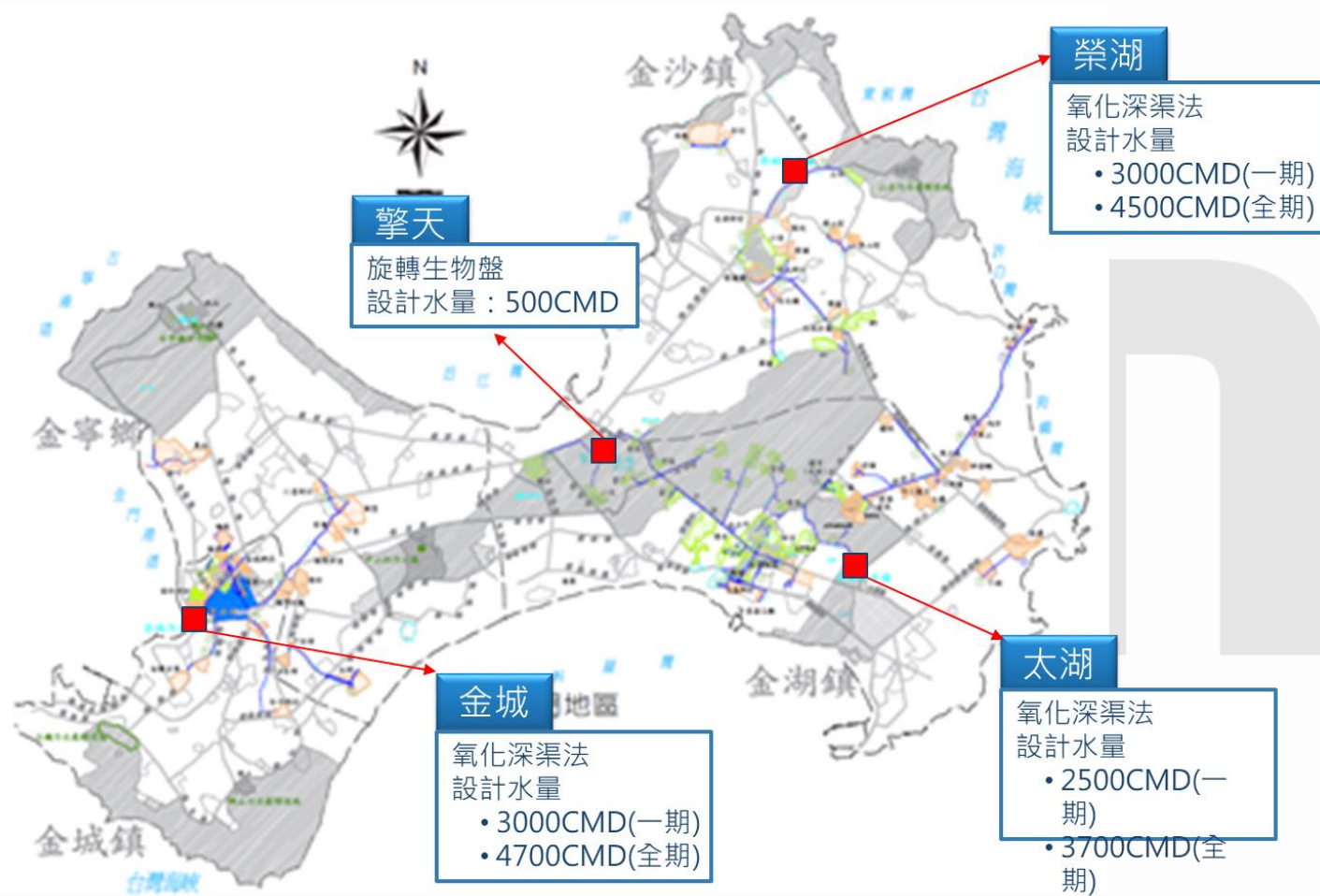


雨水回收再利用與自然淨化水循環系統



- 綠建築、農業溫室、紡織廠、社區，發展該領域合作模組。
- 光電溫室雨水溫溼度調控應用，或雨水回收淨化水循環監控系統等水資源服務，擴大應用領域及拓展新市場。

污水廠健診-金門榮湖污水廠



工作內容

➤ 將榮湖污水處理廠的水位、泵浦運轉狀況、泵浦過載訊號，藉由信號讀取並且轉換至主控器，在藉由網路傳至伺服器中，主要工程分為以下幾項：

- 網路線的拉線配置
- 繼電器與控制器的規劃與裝設
- 浮球測試與更換
- 信號線的規劃與配置
- 伺服器資料點規畫與建置
- 控制器的設定
- 測試



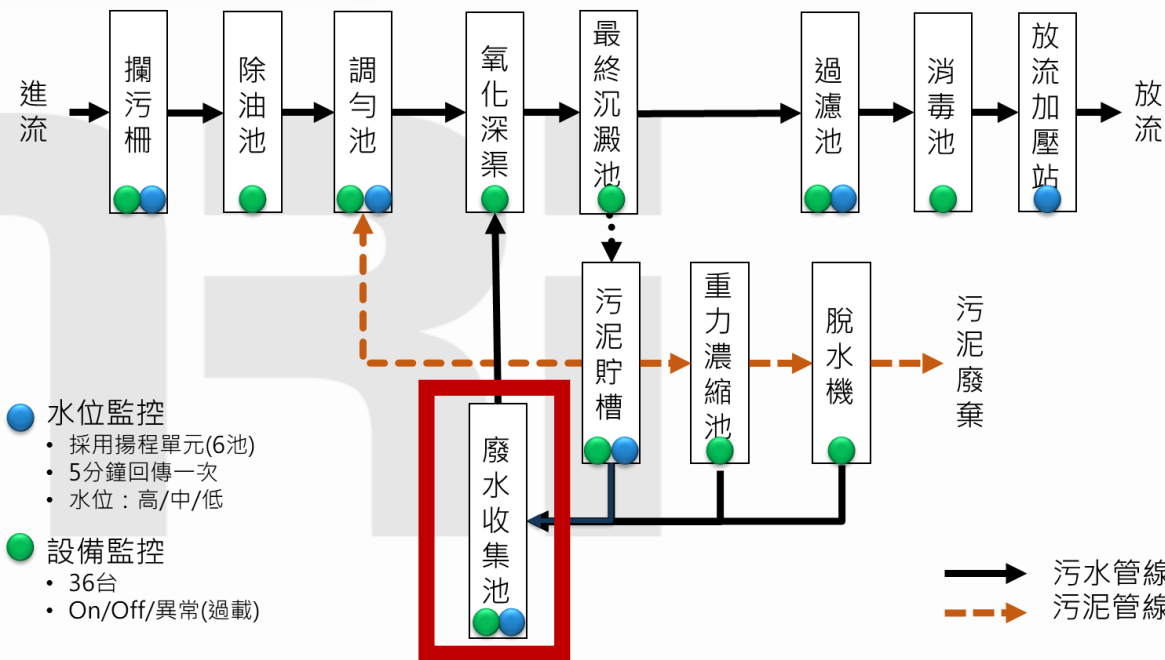
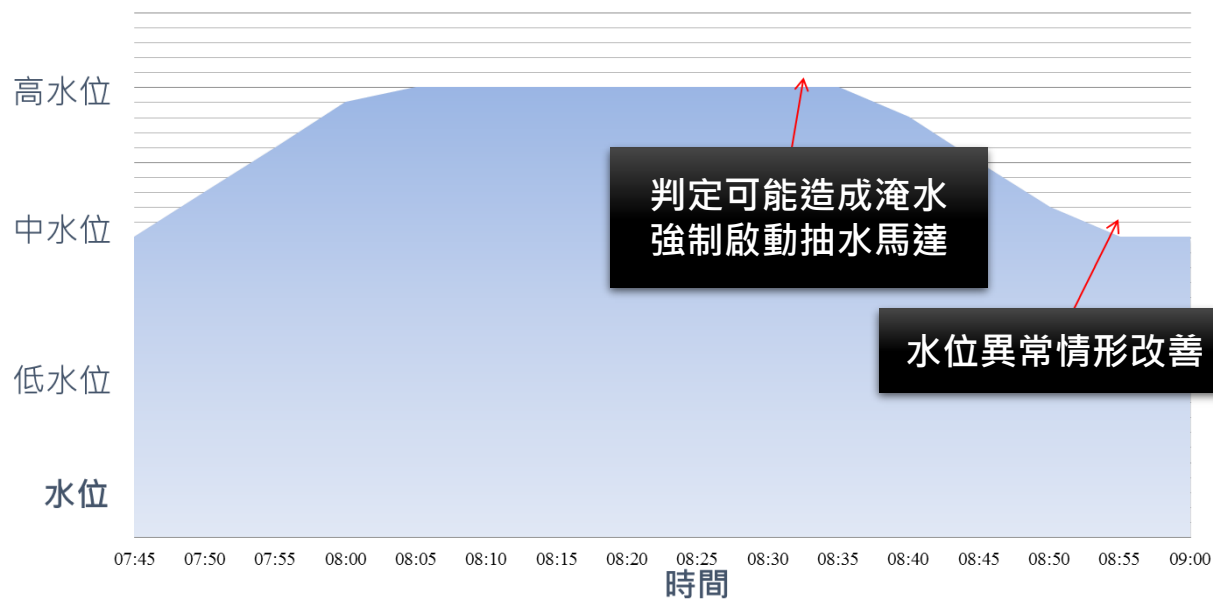
污水廠健診-金門榮湖污水廠

污水廠健檢、診斷

提升整體操作效能

水廠永續發展

污泥廢水收集池水位(8/25 7:45 a.m. -9:00 a.m.)

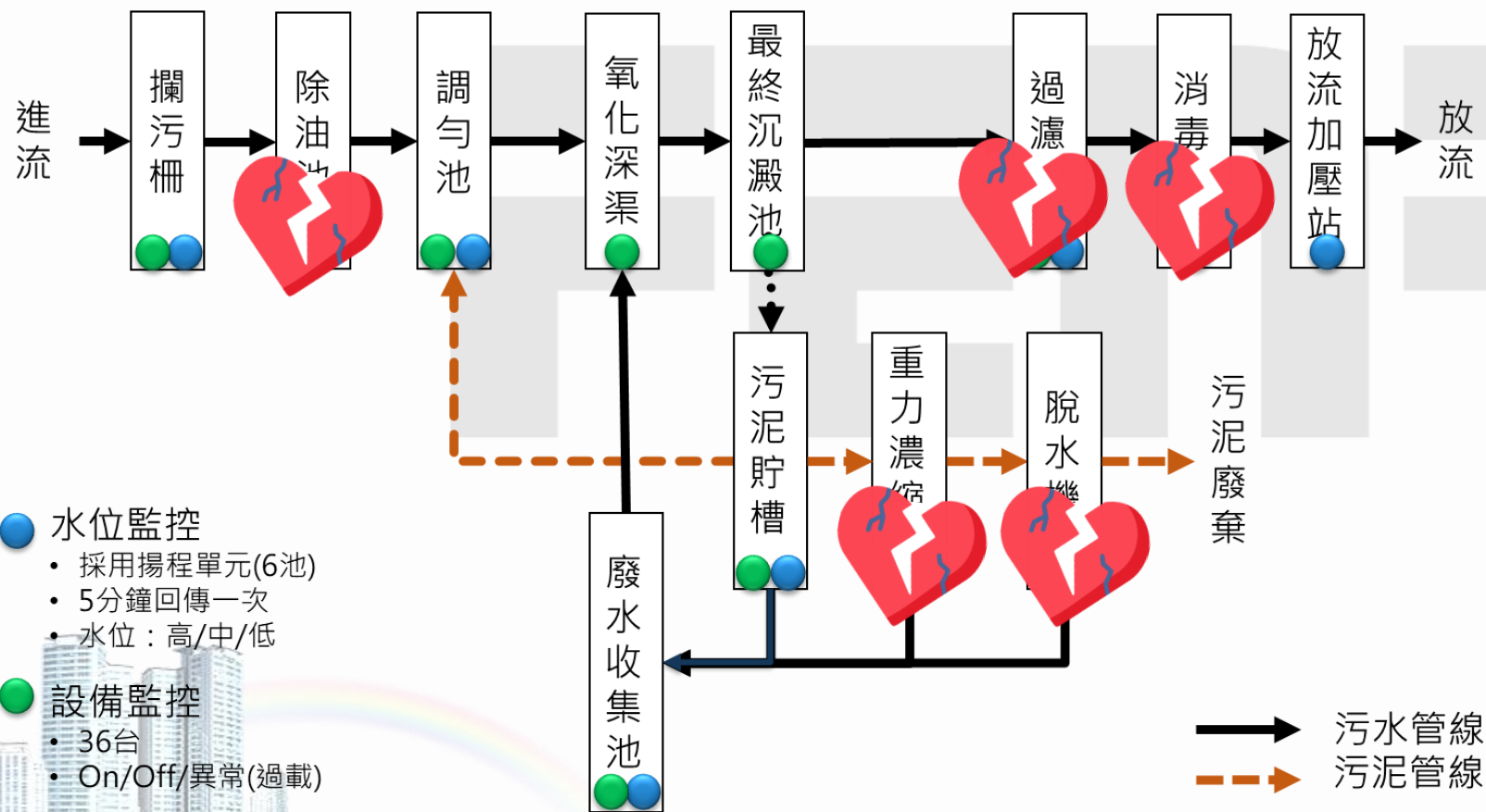


污水廠健診-金門榮湖污水廠

污水廠健檢、診斷

提升整體操作效能

水廠永續發展



> 設備監控(未運轉)

除油池	沉沙除油機
過濾池	抽水馬達
消毒池	抽水馬達
	消毒加藥機
脫水機	脫水機
重力濃縮池	刮泥機

> 設備監控(經常運轉)

調勻池	抽水馬達
	曝氣攪拌機
氧化深渠	抽水馬達
	曝氣機
最終沉澱池	刮泥機
	抽污泥馬達

> 設備監控(人為操作)

單元名稱	設備名稱	運轉情形	
攔污柵	攔污柵	7/21	18:32-18:34
		8/15	13:00-13:21
		8/15	11:56-12:30
放流加壓站	抽水馬達	7/16	08:58-08:59
		7/17	11:14-11:42
		9/04	16:06-16:13
		9/09	15:12-15:15
		9/16	16:39-16:41
污泥貯槽	曝氣攪拌機	7/18	14:06-14:08
		7/21	17:32-17:34
		8/25	17:15-17:17
		9/06	08:42-09:21
廢水收集池	抽水馬達	7/20	14:43-16:19
		7/28	14:45-14:50
		8/04	14:08-14:10
		8/18	14:06-14:10
		8/25	16:20-16:24
		9/04	16:05-16:14
		9/13	07:59-08:03

實績案例-觀音工業區



試作需求：

- (1)園區內雨水下水道於**大雨期間**除可能影響消防救災排水，排水不及甚至溢流至沿岸道路**積水造成災損**外，另有**廠商偷排污水**之風險。
- (2)本計畫於雨水下水道建置全天自動化數據網路傳輸之**水位、水質監測系統**。
- (3)透過附加感測設備連結物聯網偵測**加壓幫浦設備運作**以及**水質**狀態，偵測**下水道水位、水質**資訊，以利服務中心即時掌控雨水下水管道追蹤狀態。

實績案例-觀音工業區

試作成果：

(1)於雨水下水道現場勘查後，設置**水位**、**水質感測器**及**控制盤**安裝，設置成果如下：



實績案例-觀音工業區

RD04 雨水道

酸鹼值 6.62 導電度 630 溫度 25.2

RD09 雨水道

酸鹼值 6.74 導電度 416 溫度 24.5

RD10 雨水道

酸鹼值 7.26 導電度 519 溫度 27.1

RD11 雨水道

酸鹼值 8.7 導電度 396 溫度 26

RD1213 雨水道

酸鹼值 7.24 導電度 720 溫度 28.1

RD14 雨水道

酸鹼值 6.97 導電度 721 溫度 26.7

RD-1-2-3 樹林溪

酸鹼值 7.49 導電度 7830 溫度 26.8

T01-01 攔污柵前

酸鹼值 6.24 導電度 1388 溫度 22.8

T01-04 調和池

酸鹼值 7.25 導電度 2462 溫度 21.6

T01-07 初沉池

酸鹼值 7.15 導電度 6862 溫度 25.8

T01-11 二沉池

酸鹼值 7.3 導電度 9575 溫度 26.2

T01-15 三沉池

酸鹼值 6.82 導電度 5688 溫度 24

T02-06 MBR放流管

酸鹼值 7.25 導電度 6300 溫度 27.2

告警音關閉

綠色:正常 紅色:數據超標警告 黃色:維護及其他狀態

D01 放流口

酸鹼值 7.16 導電度 8435 溫度 29.2

化學需氧量 49.7 濁度 7.7 流量 2201.67

T01-3A 進流處1

流量 1931.48

T01-3B 進流處2

流量 20.84

大壩溪下游

pH(pH): 7.14 EC(μS/cm): 720

Temp(°C): 28

P1

P3

P3B1

P3B2

PN

榮工北路P1加壓站

最後更新: 2018/10/25 上午 11:00:17

水質

pH

3.95

EC

5114

Temp

24.0

水位

HHH

HH

H

L

LL

馬達-A

自動

運轉



過載



電流

0.0

馬達-B

自動

運轉



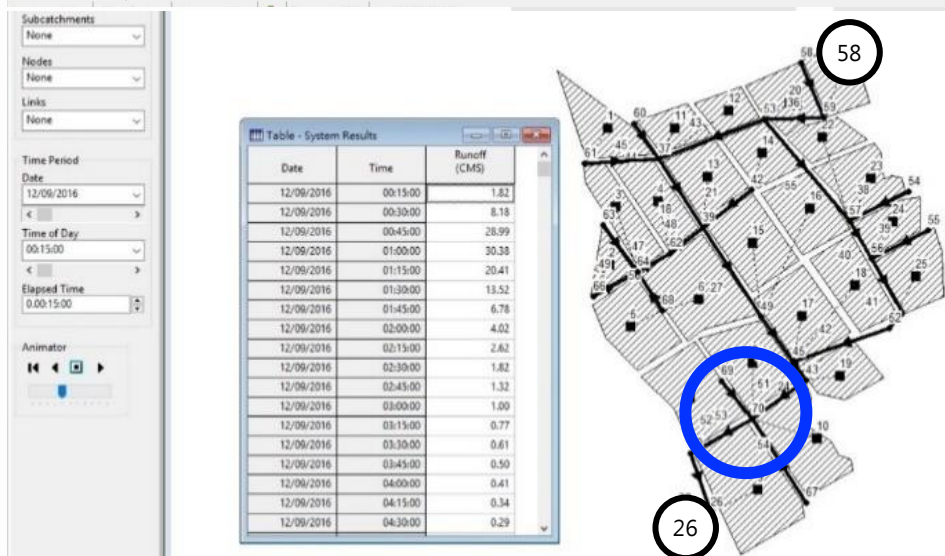
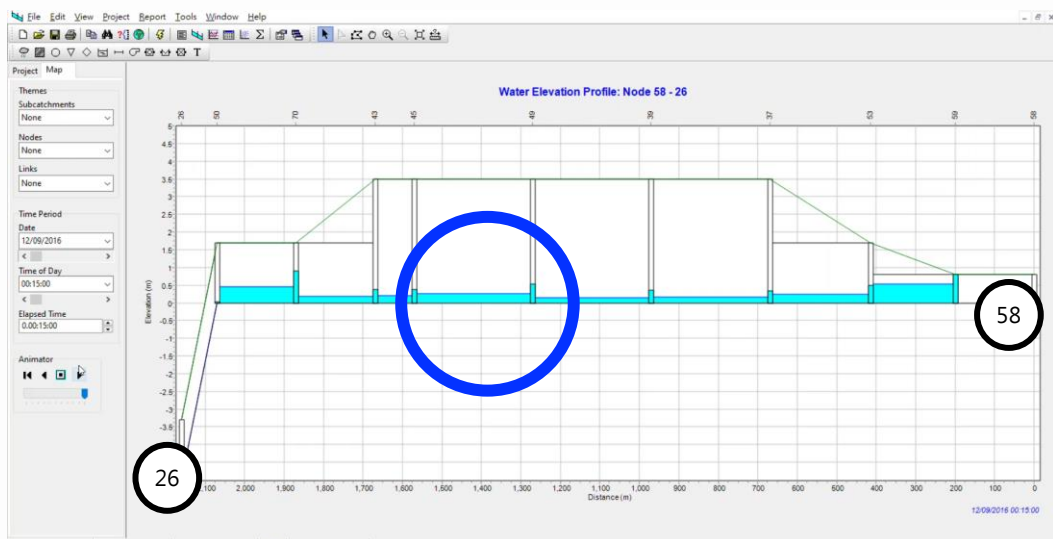
過載



電流

0.0

水量預測模式-富鈞水資技術



水量預測模式

龜山工業區SWMM模擬

將模擬結果以五年重現暴雨1.5hr 92mm做為模擬，預測下雨後該區排水狀況。模擬值與現場監測水位水量共同比對驗證，除可預警，亦可作為現場運作及建置改善建議。

淹水造成的災損

電力設備短路 → 引發火災

設備泡水報廢 → 購入新設備費用

污水廠停工維修 → 水污染防治費短收，污水廠收入減少

淹水潛勢預測的效益

提供污水潛勢圖 → 針對易淹水區域建立淹水防災應變措施

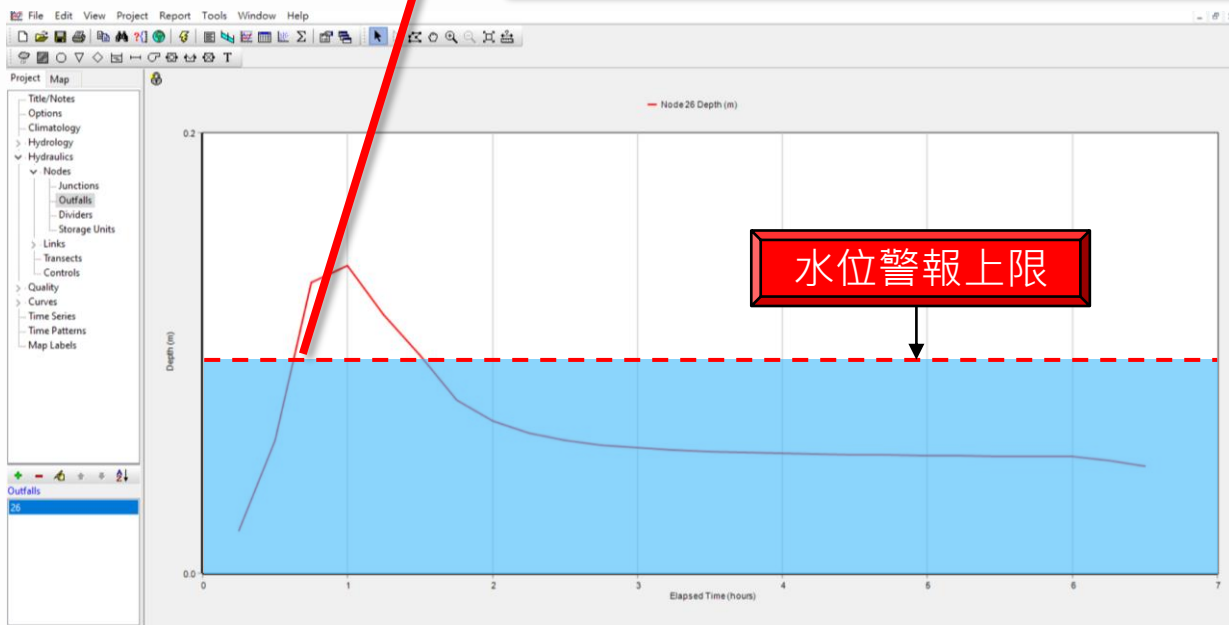
根據雨量即時發送系統警報 → 人員立即前往現場應變，不致災損

降雨量納入抽水機數量設計 → 因應極端氣候變遷

水量預測模式-富鈞水資技術



水位達設定上限值時發送警報提示



模擬結果顯示暴雨開始後1小時將造成出流點達最高水位
導入**民生物聯網**所提供之**即時雨量**
在雨量達到淹水危機的設定上限值時主動發出**警報**
以利**及時**進行人員疏散或其他**淹水預防行動**

模式效益



不造成短路觸電，**人員100%安全**！

即時發送警報，降低**50%**應變時差

不因故障停工，減少**90%**罰款風險

不因故障停工，水污費**收入不變**！

省去新設備採購與泡水維修費

即時應變，省去災後廠內清理費

共省去**\$50~120萬**非必要損失



半導體廠規劃經驗分享-現況描述與規劃目的

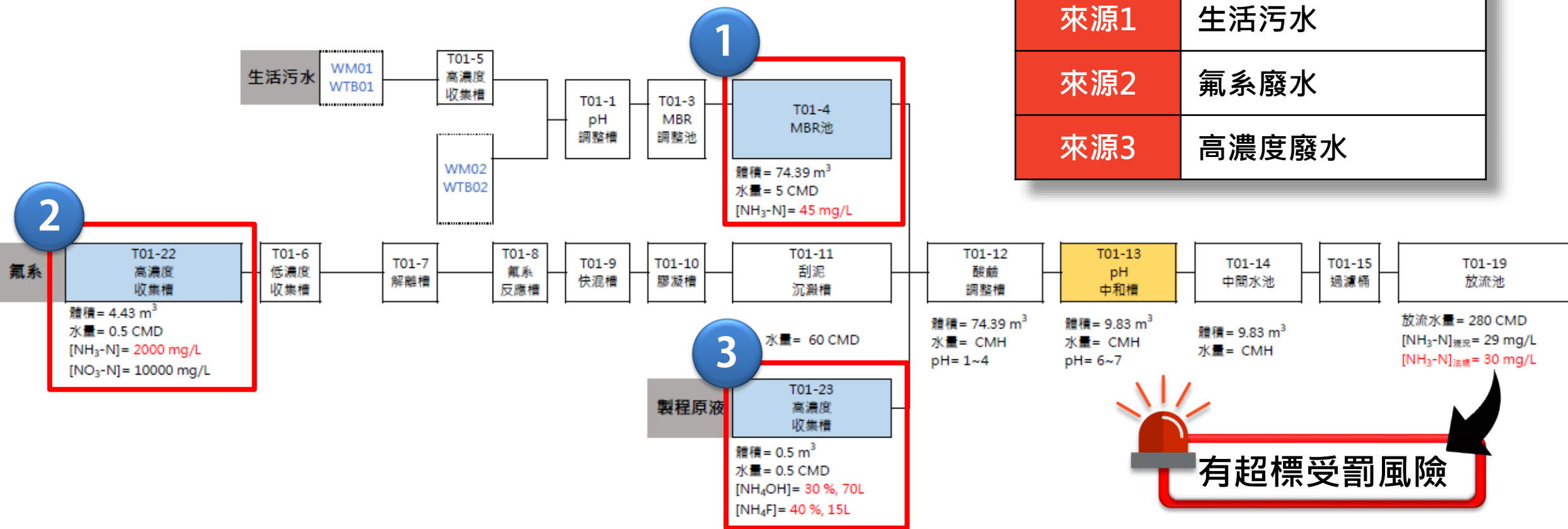
現況描述	流程設計	製程原料含氨水、氟化銨，但廠內目前未設置氨氮廢水處理設施
	放流水質	目前放流氨氮濃度為接近放流水標準之30 mg/L 實際放流氨氮濃度已接近法規標準，有超標受罰之風險
規劃目的	現行法規	主動設置氨氮處理設施，執行氨氮減量，降低受罰風險
	法規趨勢	放流氨氮標準有逐年加嚴的趨勢(參考資料)，需設置處理設施

氨氮處理方法比較

處理方法	生物處理	氣提法	MD脫氣膜	折點加氯 
處理原理	利用微生物進行脫氮	鹼性環境中，水中氨離子與氫氧根離子反應形成氣態氨氣逸散至大氣	使鹼性環境中氣化的氨氣穿越非極性薄膜，與硫酸吸收液結合產生硫酸銨副產物	添加NaClO將氨氮氧化成氮氣及其他氮氧化物
優點	1. 去除效率高 2. 處理系統穩定	1. 方法流程簡單 2. 處理效果穩定 3. 建設費和運行費較低	1. 氨去除率高 2. 高濃度硫酸銨可資源化處理	1. 建置技術成熟 2. 建置與營運成本低 3. 高氨氮去除率 4. 兼具消毒功能 5. 不受天候影響
缺點	佔地面積大	後續空污問題 (搭配觸媒可燃燒成氮氣)	MD膜費用高昂 建置、維護成本高	需設置次氯酸鈉儲存槽 需考慮除氯(生物毒性)

氨氮來源分析

系統流程圖



氨氮來源

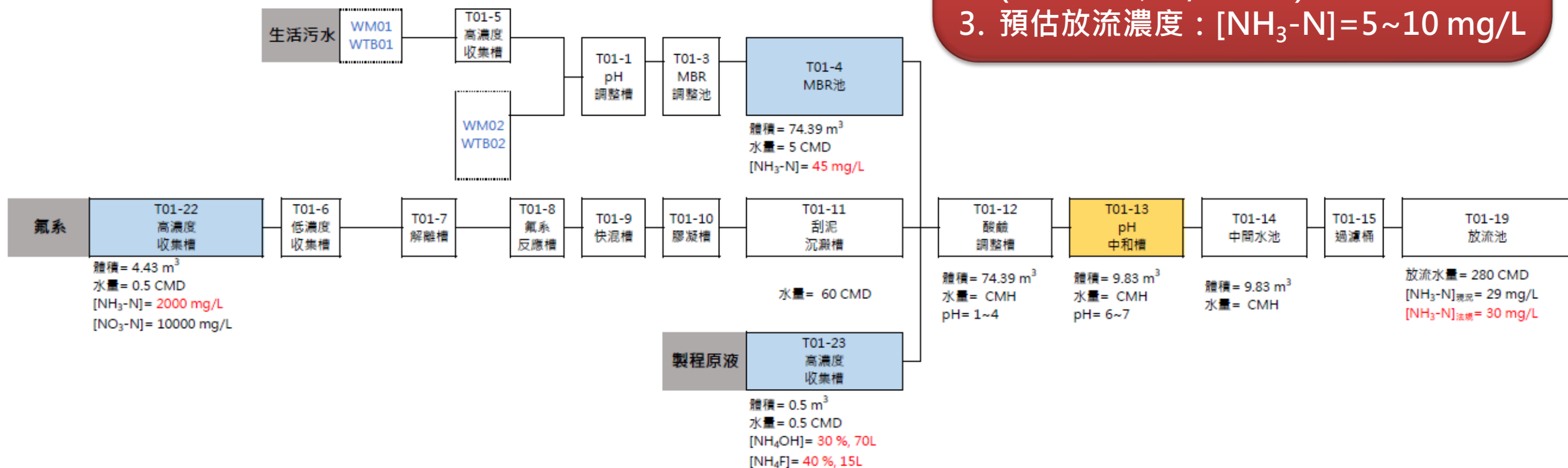
來源1	生活污水
來源2	氟系廢水
來源3	高濃度廢水

有超標受罰風險

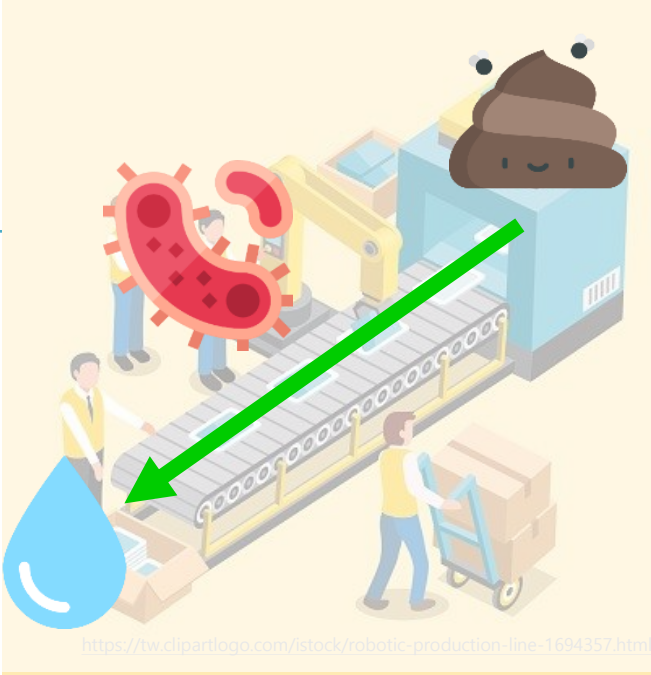
規劃簡述

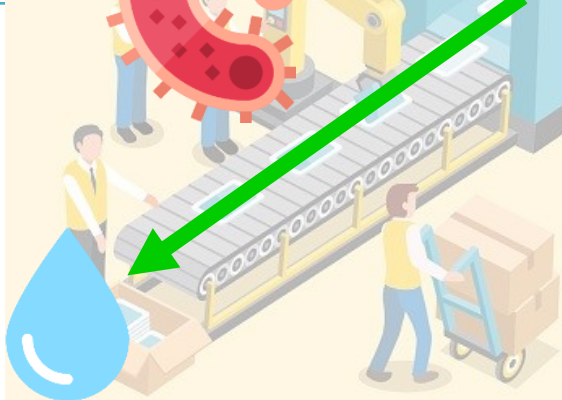
系統流程圖

1. 預計於T01-13添加次氯酸鈉(NaOCl)
2. 預估加藥成本：500~1000 元/月
(以漂白水\$50/噸計算)
3. 預估放流濃度： $[\text{NH}_3\text{-N}] = 5 \sim 10 \text{ mg/L}$

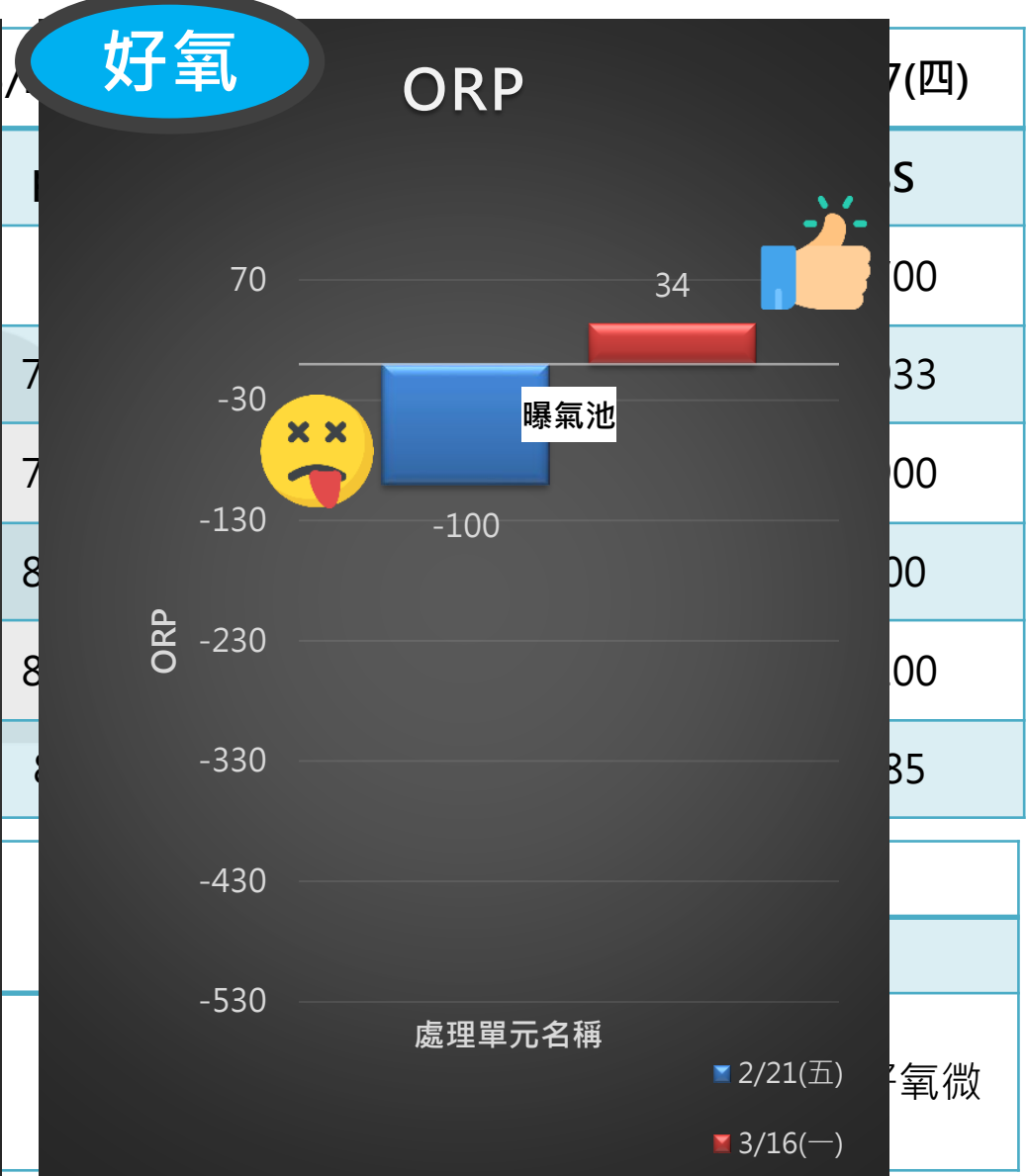
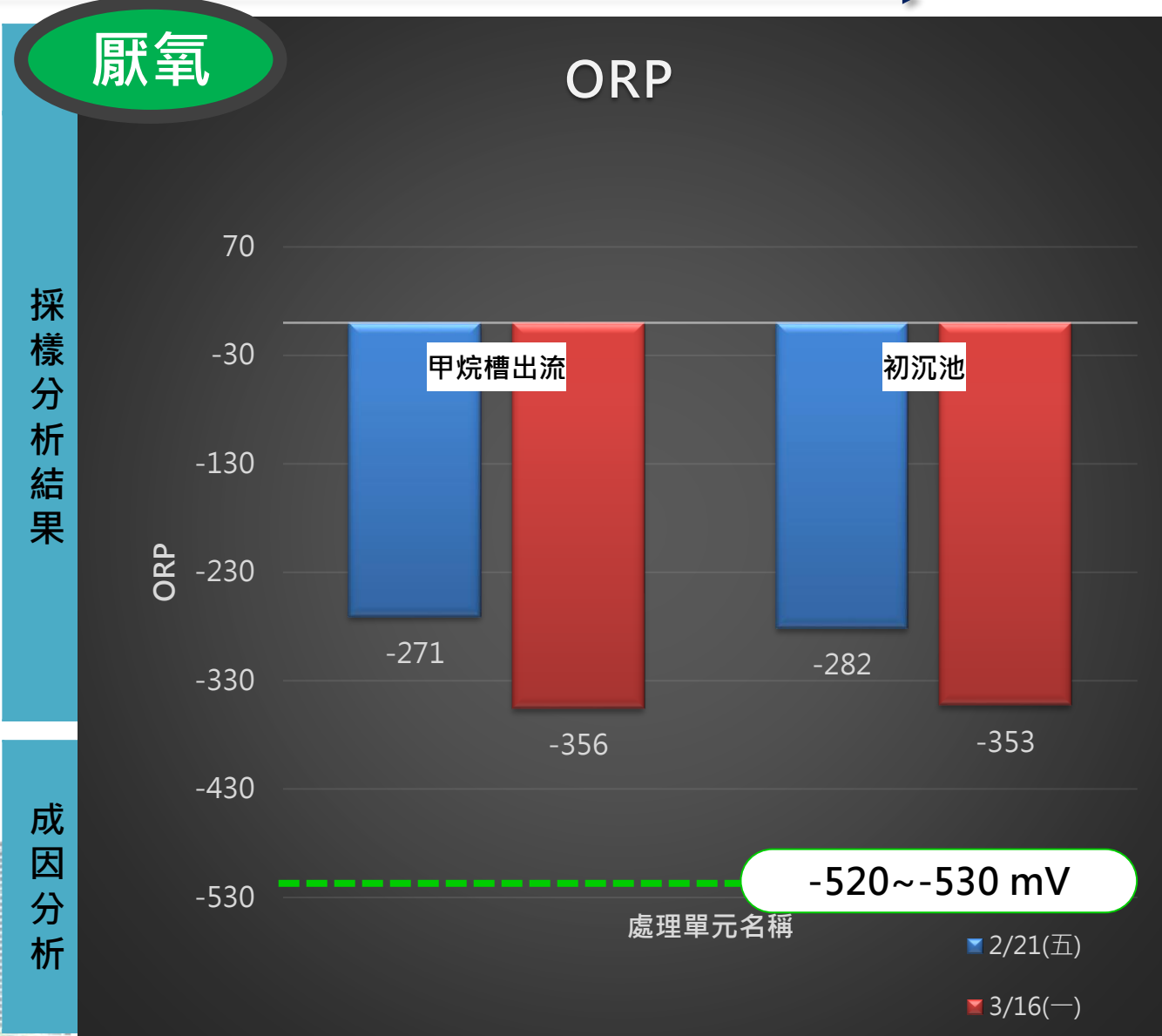


養豬場效能改善經驗分享-現況描述

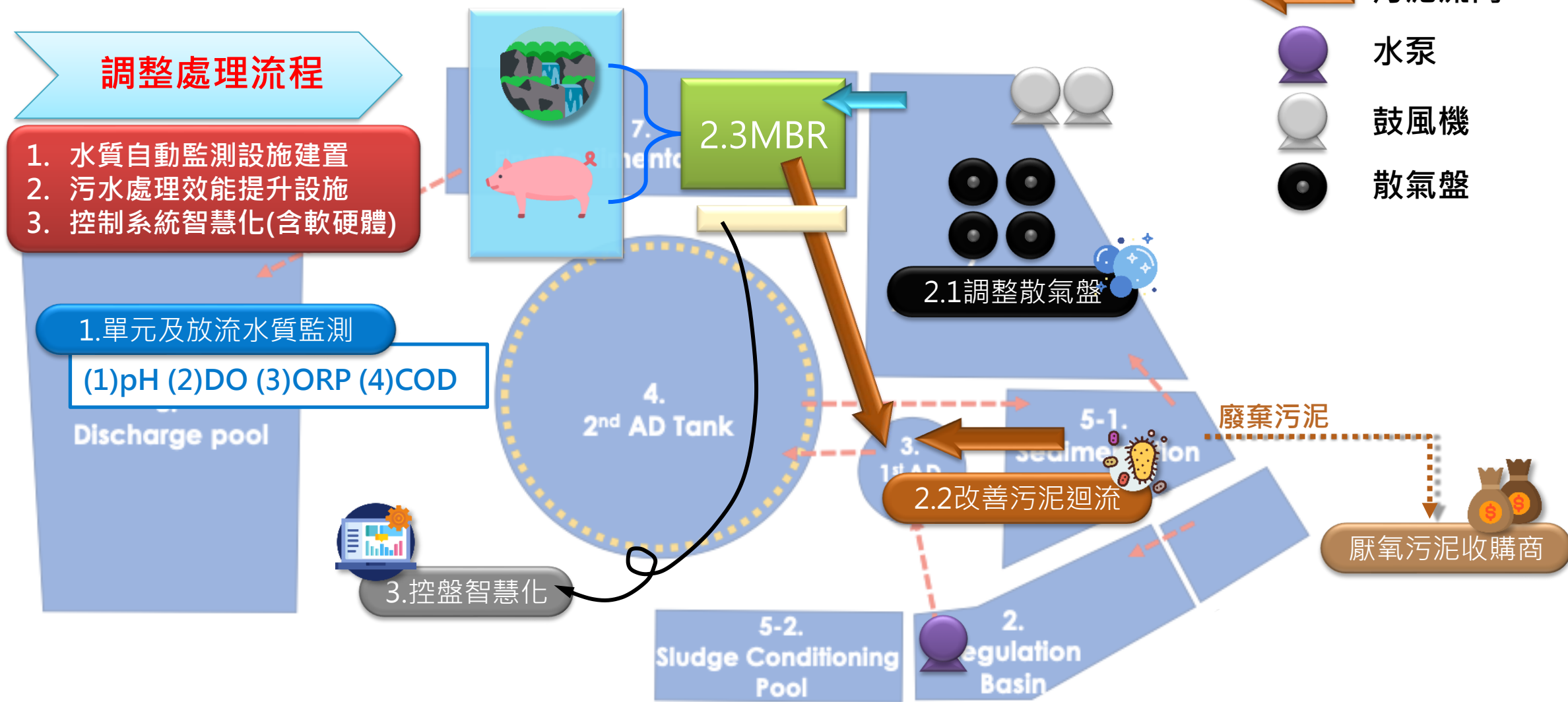


地點	牧場污水處理系統			 https://tw.clipartlogo.com/istock/robotic-production-line-16
現況	1	各單元污泥產量、沉積過多	水質淨化處理效果不佳	
			清除沉積污泥耗費人力	
			廢棄污泥清運成本較高	
	2	單元操作與維護管理不易	曝氣池處理效果不佳	
			無法即時連線取得馬達運作、槽體水位情況	
改善重點			水質、污泥、人力	

採樣分析結果&成因分析



改善規劃設計



長中短期規劃

執行目的 Purpose

執行方法與預期效益 Method & Benefit

短期



進行連續式健檢與治療
以掌握水質處理成效不良之因素
(後續操作仍為重要參數)

- 改善曝氣池效能、減少：增設散氣盤、鼓風機，提高曝氣效率
- 改善污泥迴流：監測處理效能關鍵參數(ORP、DO)
- 控盤智慧化**提升20%管理效率**：中控室頁面重新設計、優化UI

中期



即時診斷，連續追蹤

- 馴養微生物：依據ORP、DO監測狀況調整運作參數
- **提高產氣效率**：提高厭氧槽體的厭氧效果

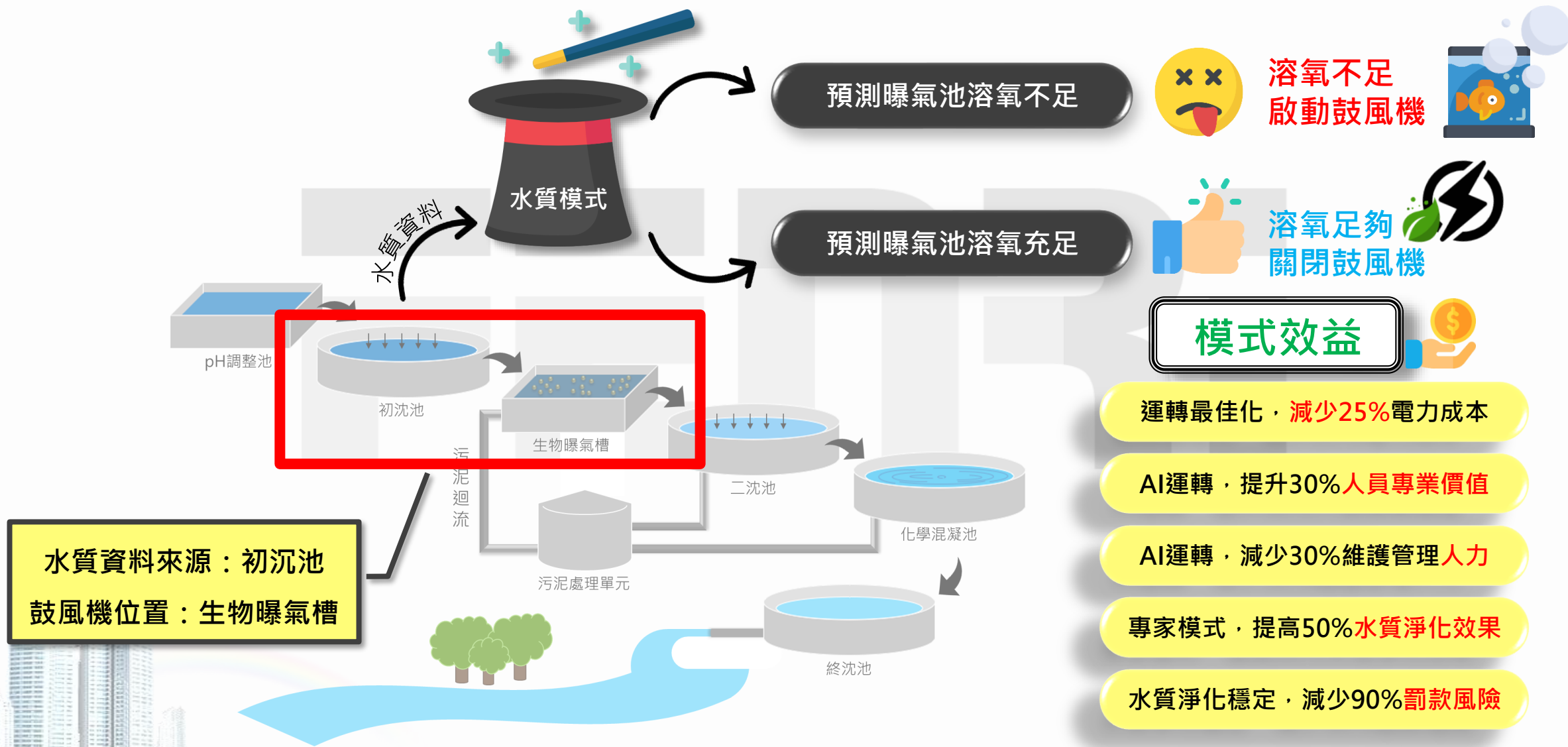
長期



長期保健，後續擴增養殖量
穩定營運、定期維護

- 水質處理效能最佳化：維持系統穩定運轉
- 改善現場**50%人力效能**：污泥減量、降低現場人員負荷

水質預測模式-富鈞水資技術



改善效益評估

環保法規

符合放流水標準



提升河川環境品質、公司風險規避

畜牧業違反《水污法》規定處6000~60萬罰鍰/次

例：客戶曾遭檢舉受罰15萬/次，經服務已改善並提升管理效率，免去不必要損失

公司長期規劃

建立產能擴增基礎



以智慧化增加整體管理彈性

因應產能擴增時所提高的管理複雜度

企業社會責任

提升企業社會形象



節能減碳、循環經濟

後續可計算碳足跡、提高沼氣發電效果

提升商譽、帶動畜牧產業提升



例：台積電、歐萊德，「臺灣推動企業社會責任及其股價績效之研究」發現社會責任與獲利表現較佳的公司營運狀況、股價表現穩健，整體股價績效表現之報酬率達51%~64%

創新應用-簡易自來水站-南部試辦區施工前後

簡易自來水站多位於**偏遠地區**，水源不穩及維護管理不易，自主檢驗水質頻率不足或未檢驗，導致**原水水質**、清水水質大腸桿菌群或總菌落數超標。

建置簡易自來水**智慧控制系統**可以達到即時的水質、水量監測，讓管理者掌握水系統之供水情形，作為**檢修及緊急狀況處理**之依據。



300噸蓄水池



暫存池

慢濾池



300噸蓄水池



暫存池

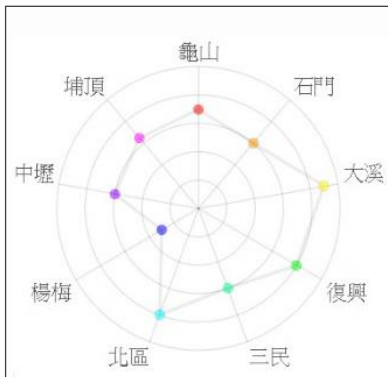
慢濾池



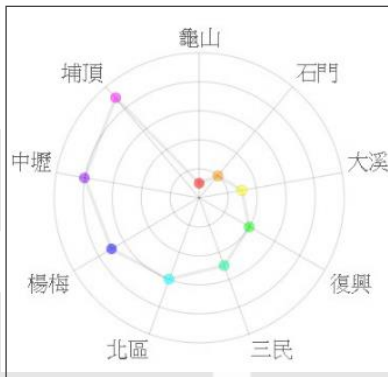
數據統計分析

營運管理統計

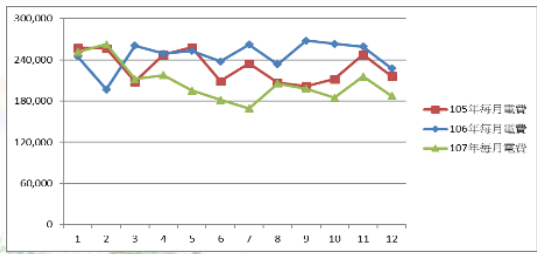
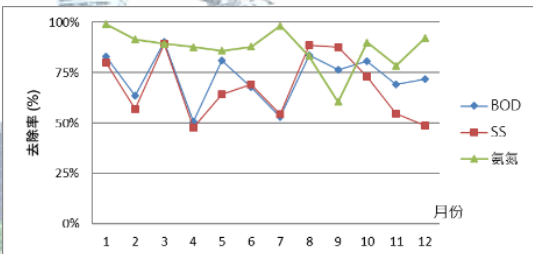
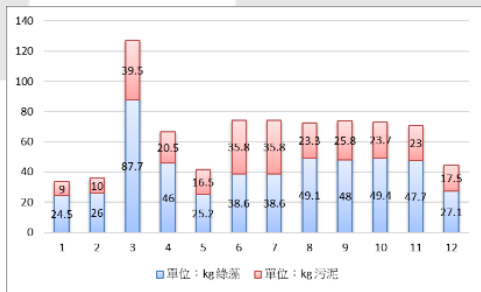
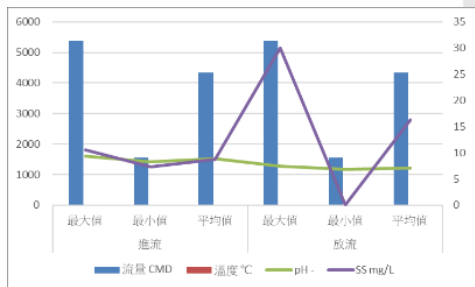
巡檢完成率



維護完成率



水質、用水用電量、污泥量等統計表單



水質連續監測數據統計分析

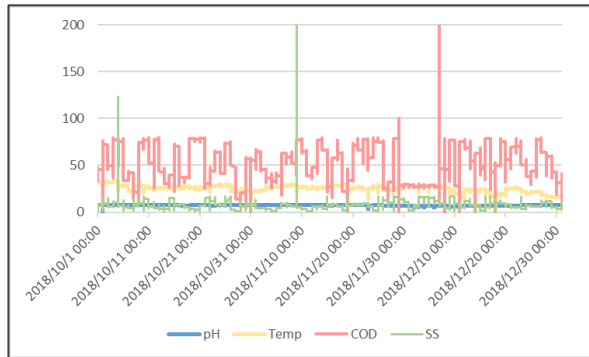
pH
EC
Temp.
Flow
SS
COD
氨氮
用水量

雨量

即時監測

43,200

月數據量



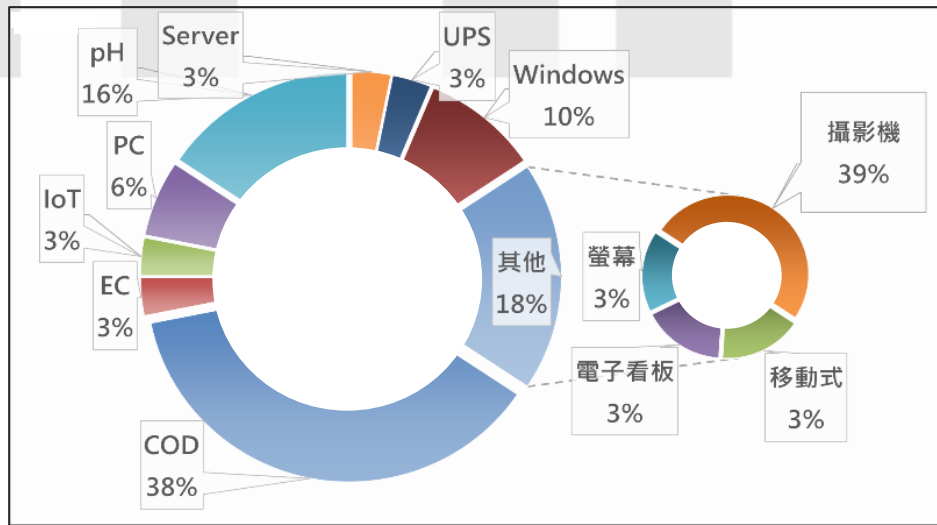
中央氣象局連結

4,320

月數據量

每日/月/季數值趨勢圖比對分析，未來延伸進放流水質處理效能分析、處理設施節能分析

設備異常狀況統計分析





未來產業趨勢

-國際發展趨勢與國內發展現況、水廠智慧化管理與資安品質



企業社會責任(CSR)



創立於：1987 年 2 月 21 日

107年度台積電公司企業社會責任報告書

焦點一 誠信經營

從業道德與法規遵循

焦點二 創新與服務

創新管理

永續產品

產品品質

客戶服務

焦點三 責任供應鏈

供應商永續管理

焦點四 綠色製造

氣候變遷與能源管理

水管理

廢棄物管理

空氣汙染防制

焦點五 包容職場

人才吸引與留任

人才發展

人權

職業安全衛生

焦點六 共好社會

台積電文教基金會

台積電慈善基金會

企業社會責任要求企業

1. 關注**公司治理**
2. 追求**有獲利的成長**
3. 同時重視環境、社會等**非財務性指標**

智慧城市(Smart City)

台北市在評比中排名第30、亞洲第5
勝過上海、大阪、名古屋、北京、吉隆坡等城市

Nine dimensions key to truly sustainable cities		九大面向 「真正成為」永續城市的關鍵
排名	城市	City
1	人力資本	human capital
2	社會凝聚力	social cohesion
3	經濟	economy
4	環境	environment
5	政府治理	governance
6	城市規劃	urban planning
7	國際外聯	international outreach
8	科技	technology
9	移動性和運輸	mobility and transportation

Source : sixth edition of the annual [IESE Cities in Motion Index 2019](#)



被世界看到台灣亮點的可能

VP Chen talks Taiwan Model for combating coronavirus with BBC

Publication Date: April 09, 2020 | f t y w s e

BBC
WORLD
NEWS



Vice President Chen Chien-jen (left) gives an exclusive interview on BBC World Service's Newsday April 8 via video link at the Presidential Office in Taipei City. (Courtesy of BBC World Service)

CNN World Africa Americas Asia Australia China Europe India Middle East United Kingdom

Taiwan's coronavirus response is among globally

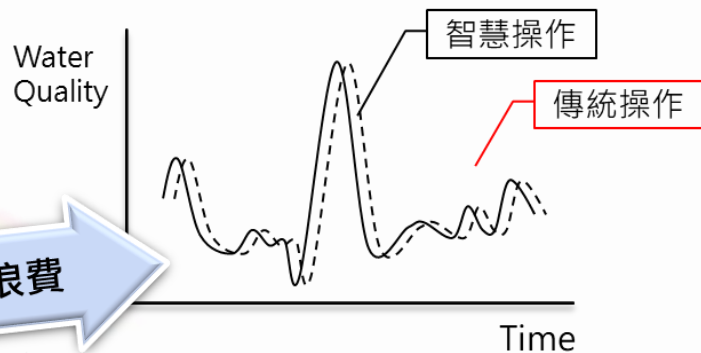
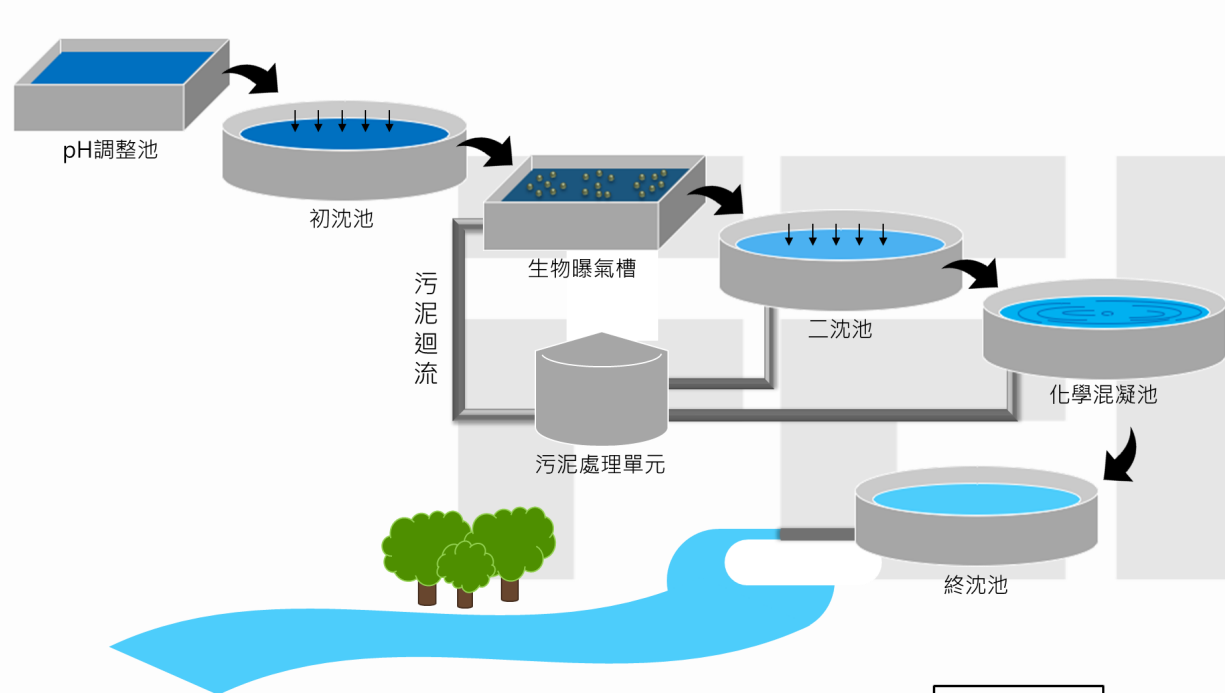
By **James Griffiths**, CNN

Updated 0422 GMT (1222 HKT) April 5, 2020

CNN



大數據應用 → 專家模式



維護歷史
操作歷史
加藥歷史

大數據資料輸入

正向回饋

最佳效率
優化管理
遠端營運
智慧操作



資訊安全威脅--架構弱點、駭客攻擊



口罩供需資訊平台

健保藥局哪裡有？口罩數量剩多少？

歡迎您運用以下社群朋友開發的應用界面。

部分藥局因採發放號碼牌方式，方便民眾購買口罩，系統目前無法顯示已發送號碼牌數量。口罩數量以藥局實際存量為主，線上查詢之數量僅供參考。手機使用前請開啟定位服務。

即時口罩地圖



請點擊圖片或標題連結至網頁

by GDG@好想工作室

急診待床

重度級急救責任醫院
急診即時訊息

資料更新時間：2020-04-01 22:21

縣市別：
請選擇

特約類別：
請選擇

等待住院壅塞程度：
資料不足 低標 中標 高標

簡稱	桃園醫院
等待人數	
住院	5
看診	2
推床	0
加護病床	1
是否已向119通報滿床	否

簡稱 台大醫院

等待人數

快捷頁 我的建議 設定 裝置認證 健保網站

假如藥局網路被駭

其實已經沒有口罩了，但APP顯示有庫存
那你是不是會白跑一趟？

假如臺大醫院網路被駭

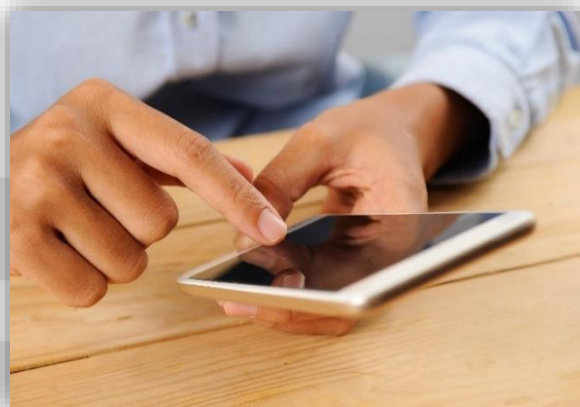
其實已經沒有病床了，但APP顯示有床位
那病患是不是會白跑一趟？
甚至是延誤黃金治療時機？！

數據品質非常重要!!!

資訊安全威脅--架構弱點、駭客攻擊

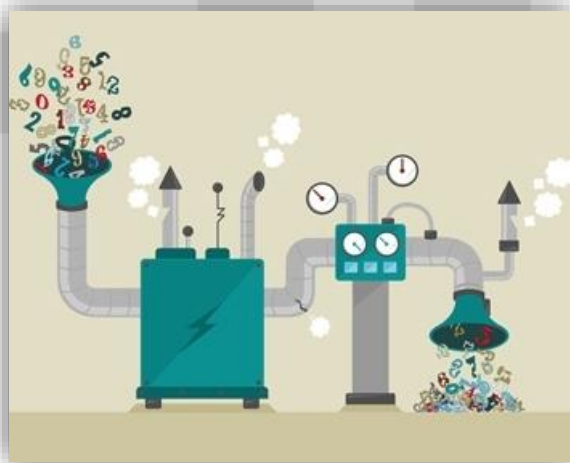
確保應用層客戶使用品質

避免系統網站、APP遭受攻擊



確保網路層的連線穩定

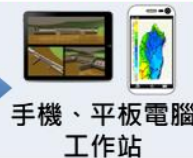
避免網路、資料庫遭受攻擊



確保感知層的數據品質

避免garbage in garbage out

OWASP Mobile
Top 10



手機、平板電腦
工作站



主管機關

OWASP Web
Application Top 10



中控主機

OWASP IoT Top 10



傳輸資料
收集整合



感測器



設備感測



運作狀況

資訊安全驗證--源碼檢測、弱點掃描

OWASP

★ Open Web Application Security Project

★ 開放式Web應用程式安全項目

★ 推動Web應用安全的美國非營利組織

不管是政府或民間企業
如果要驗證各種網路服務
(Web) 的資安風險時
都會直接參考OWASP

OWASP IoT
Top 10

物聯網

30

行動裝置

OWASP Mobile
Top 10

內容項目同：
行動應用
App基本資
安規範V3.0

OWASP Web
Application Top 10

針對外主機網頁安
全弱點進行掃描

97%網站區域無弱點

低弱點區

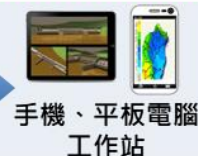
Legend: None Low Medium High Critical

App檢測通過率93%

4.1.2.1.1	0	1	1	行動應用程式應於蒐集安全敏感資料前，取得使用者同意	通過
4.1.2.1.2	0	1	1	行動應用程式應於蒐集安全敏感資料前，取得使用者之權利	通過
4.1.2.3.1	0	1	1	行動應用程式應於蒐集安全敏感資料前，取得使用者同意	通過
4.1.2.3.2	0	1	1	行動應用程式應提供使用者拒絕儲存安全敏感資料之權利	通過
4.1.2.3.4	1	1	0	行動應用程式應避免在關閉及登出後將安全敏感資料儲存於冗餘檔案或日誌檔案中	通過
4.1.2.3.5	0	0	1	行動應用程式應避免將安全敏感資料儲存於冗餘檔案或日誌檔案中	通過

IoT架構

OWASP Mobile
Top 10



手機、平板電腦
工作站



主管機關

OWASP Web
Application Top 10



中控主機

OWASP IoT Top 10



傳輸資料
收集整合



感測器



設備感測



運作狀況

計畫名稱：經濟部工業局民生公共物聯網資料應用-水質水量管理系統服務

富水於心 · 鈞陶為民 · 水為基石 · 資源永續



4

結語



智慧化管理效益-私人企業

【亞洲矽谷經濟效益(經濟產業促進)】

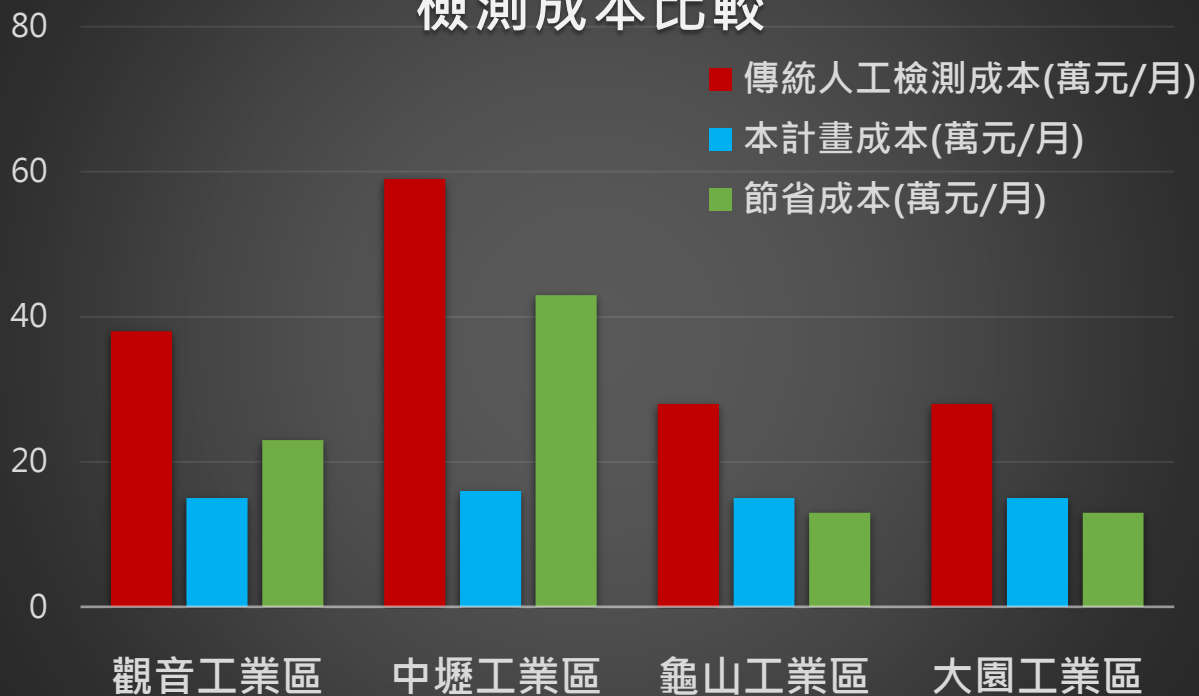
各場域檢測成本平均降低

56%

計畫執行期間共節省

736萬元

檢測成本比較



完成物聯網於水資源處理監控系統之開發運用於水資源設備管理，藉此提高水資源監控處理效益，同時兼顧操作便利性及安全性，取代傳統人力，24小時監督污水排放即時掌握自排事業水質狀況，不需耗費人力於現場監督，各場域**節省人工檢測及人力成本**每月約92萬元，於計畫執行期間約達**736萬元**。

智慧化管理效益-私人企業

符合環保法規 符合放流水標準	提升河川環境品質、公司風險(罰款)規避 
節水節能 符合國際發展趨勢	降低營運成本、擴大公司市場範圍 例：Apple對供應商的規範、歐盟企業Dell、hp對仁寶的環保規範、台積電供應鏈管理
公司長期規劃 建立產能擴增基礎	 智慧化整合軟體具備後續調整彈性 因應產能擴增時所增加的管理項目、提高的管理複雜度
企業社會責任 提升企業社會形象	 節能減碳、循環經濟 可計算碳足跡  提升商譽、帶動獲利與產業提升 例：台積電、歐萊德，「臺灣推動企業社會責任及其股價績效之研究」發現社會責任與獲利表現較佳的公司營運狀況、股價表現穩健，整體股價績效表現之報酬率達51%~64%

A photograph of a woman and a child looking at a waterfall. The woman is on the right, smiling, and the child is on the left, looking down. The waterfall is in the center, with water cascading over rocks. The background is a lush green forest.

Thanks

水資源管理再進化
資源活化再生利用
源流不息企業永續

智慧水 e 生

用科技看見水的心跳

用數據留住水的記憶

讓水資源管理方法再進化

