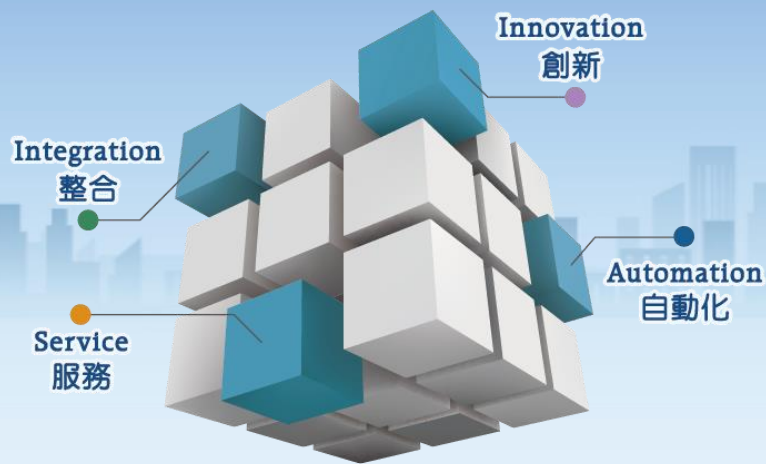


數位工具是企業減碳經營的好幫手

-成果案例分享



漢門科技(股)公司

林炳輝 董事長

運用資通訊技術, 築夢智慧企業

Utilize ICT , Towards Intelligent Enterprise.

eAI 漢門科技
eAI Tech

Agenda

- 1 製造業數位工具全覽
- 2 成功案例一、「雲端供應鏈協作平台」
- 3 成功案例二、「產業淨零排碳
ESG能源轉型經驗分享」
- 4 Q&A



Agenda

- 1 製造業數位工具全覽
- 2 成功案例一、「雲端供應列協作平台」
- 3 成功案例二、「產業淨零排碳
ESG能源轉型經驗分享」
- 4 Q&A



製造業數位工具全覽



數位化



基礎作業管理

- ERP
- PLM
- PDM
- 其他交易管理類基礎型資訊系統

數位優化

提升營運效率與產能



進階精實管理

MES

- 設備管理系統
- 現場管理系統
- 生產履歷
- 品質管理系統
- 進階排程系統

雲端辦公室平台

- 企業入口網站
- 行動簽核
- SCM
- CRM

智慧機台設備

行動管理

- 行動倉儲管理系統
- 行動管理人機介面
- 自動異常警示管理系統

設備自動化

- Devices
- Intelligent Machines
- CNC
- Sensors
- PLC
- Controllers
- Robotics
- Equipment Automation

數位轉型

商業模式的改變



智慧設備監控

資料收集與監控

- Edge Computing
- SMB
- SCADA
- HMI

生控中心 / 物聯網平台

- 看板
- 安東系統
- OEE(設備總和效率)
- 廠務環境監控
- 機台監診與預防保養

智慧決策優化

雲端大數據平台

- 大數據分析與決策參定。
- 人工智慧(AI)模式開發與決策優化
- 應用RPA(流程機器人) 流程機器人，提升作業效率和品質，降低成本提高競爭力。
- 客製化雲端租賃服務

ESG永續治理

達成環境、社會與企業三贏

減碳路徑

淨零碳排

正確知識認知
Awareness

積極承諾態度
Attitude

科學基礎行動
Action

永續治理成效
Achievement

能源
管理

預防
保養

智慧
監控

廠務
節能

製程
優化

1

整合是企業數位化成功最大關鍵

2

選對的資訊服務業公司才能讓數位化
有最高投資效益與永續發展



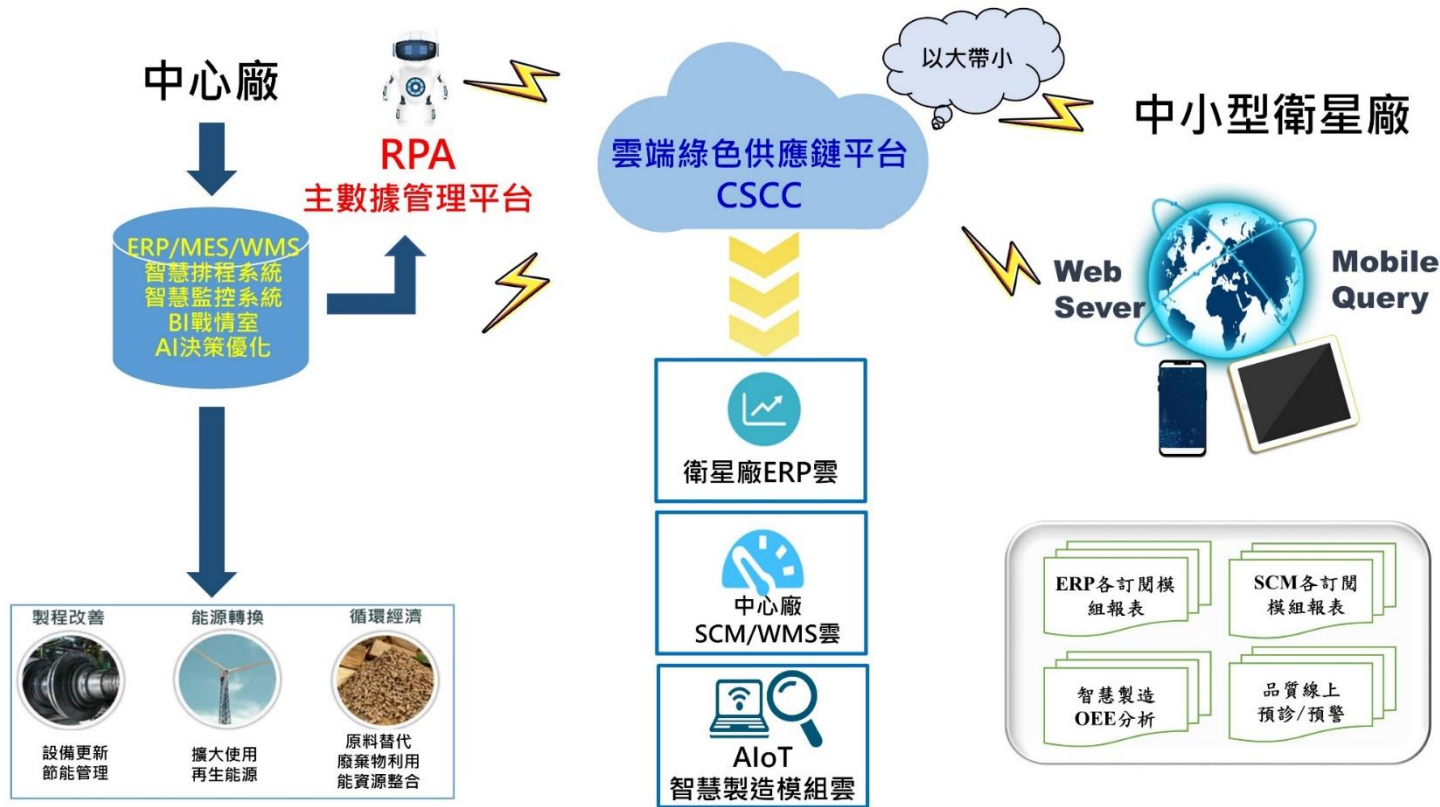
Agenda

- 1 製造業數位工具全覽
- 2 成功案例一、「雲端供應鏈協作平台」
- 3 成功案例二、「產業淨零排碳
ESG能源轉型經驗分享」
- 4 Q&A



成功案例一、雲端供應鏈協作平台

雲端綠色供應鏈平台示意圖



平台五大特點及效益



1

由大廠(中心廠)建構一個**雲端供應鏈協作平台**，以便與小廠(衛星廠)系統連結、資訊交換、資料傳遞及進行流程自動化整合等功能

2

提供智能自動化系統，含括即時報工、移轉通報、能源需量管理等，讓衛星廠快速傳遞有效資料，中心廠透過平台多方獲取資訊，經由AI運算**即時產生合適的排程**，並適時反饋予全鏈多元化之情報分析。

3

倉儲作業行動化，透過**行動裝置掃描條碼**，可即時更新物料狀態，大幅縮短ERP同步資料所需時間，提高生產管理效率。

平台五大特點及效益



4

整合大廠的數位轉型之智慧設備監控機制與智慧決策優化平台，提升能源管理、廠務節能，設備能效改善、優化製造方法，以**逐年達到淨零排碳**之目標。

5

透過**以大帶小**的方式驅動上下游廠商，進行綠色採購、綠色生產等合作減碳，形成綠色供應鏈。



Agenda

- 1 製造業數位工具全覽
- 2 成功案例一、「雲端供應鏈協作平台」
- 3 成功案例二、「產業淨零排碳
ESG能源轉型經驗分享」
- 4 Q&A





1. ESG能源轉型需求及產業痛點



多數企業仰賴手動， 僅22%採自動化流程

引用自「數位時代」調查報告

仍使用試算表手動
記錄和揭露排放

86%

有自動化的
盤查計算流程

22%

完全人工

49%

部分
自動化

29%

完全
自動化

22%

痛點

找不出能源浪費來源

無法即時訂定減碳決策和追蹤成效

能源記錄停留在紙本作業

缺乏符合ISO法規圖表

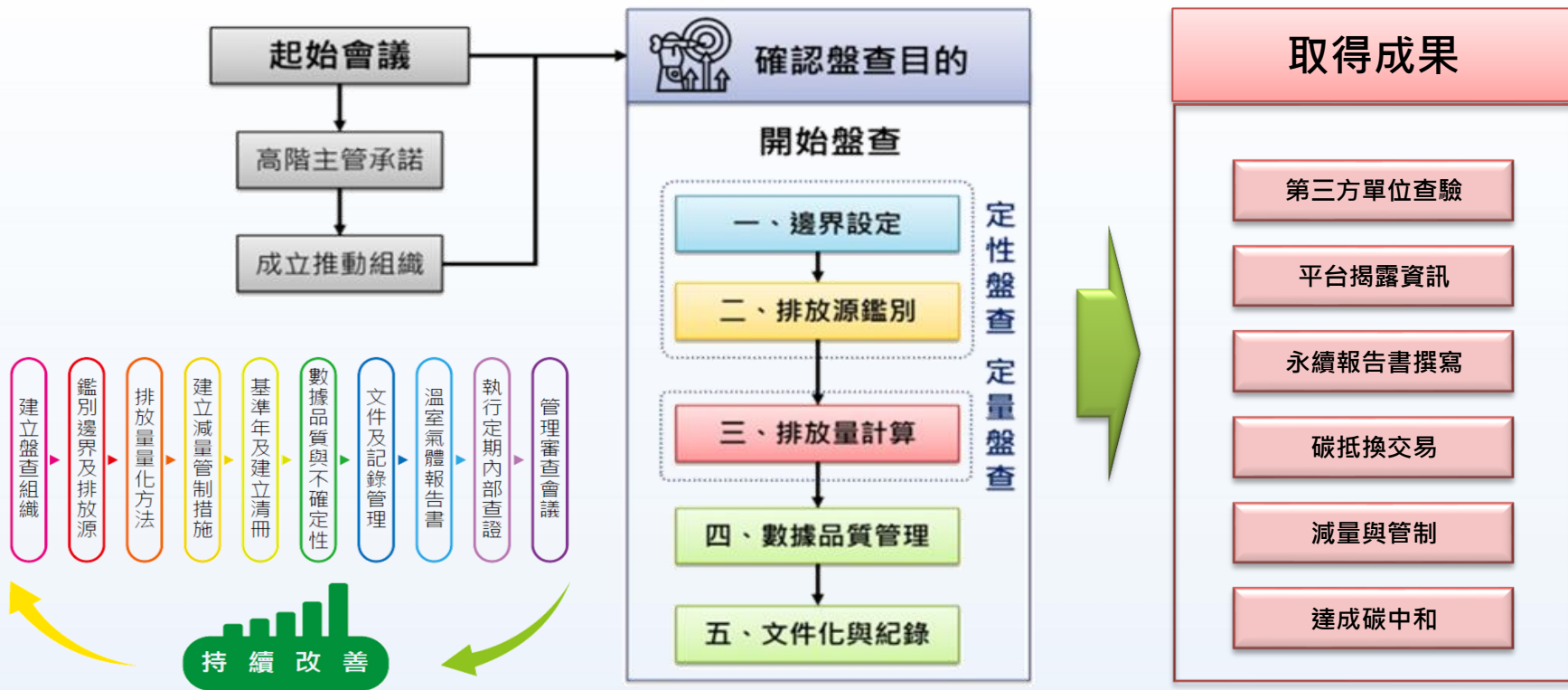
產品碳足跡計算不即時



永續能源管理已成為綠色工廠的顯學，首要目標建立工廠能源可視化戰情室，藉由智慧電錶讀取的即時數據上雲，將能源耗量做碳當量計算，即可取得工廠的即時碳排放量數據，省去複雜的硬體主機建置工作，解決工廠管理者的痛點，一鍵上雲就是這麼簡單！

2. ISO 14064 定向與定量碳盤查 (溫室氣體/組織型盤查)





ISO:14064碳排放能源監測設備自主盤點表(分類前)

單位名稱：							造報人：	造報時間：		造報版次
序號	設備代號	監測設備(標的)名稱	能源種類	設備廠牌	設備型號	設備位置	通訊界面	能源管理數據		
EX	ENV-03	冰水系統	電力	Shihlin	SPM-8	O2廠冰水機	RS-485	電壓(V)、電流(A)、電量(KW)、度數(KW/h)、功因		本表已透
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										

註1.本表交由客戶填報，或由顧問協助評估後填報作為評估依據。

註2.請依機台型號不同分列個別填寫；另可附廠區設備擺放相關位置圖，作為通訊線路規劃評估使用。

第一步：企業基礎資料

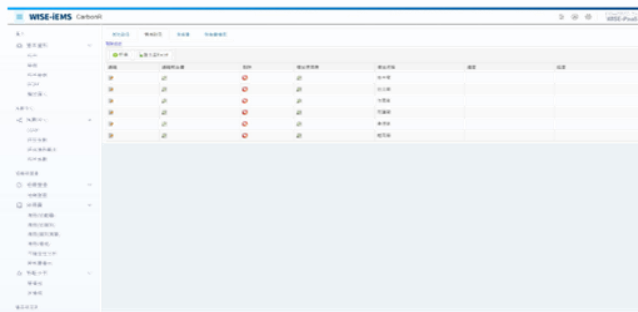
第二步：設立報告邊界

第三步：填報/對接數據

第四步：選用係數完成碳計



1. 企業基礎資料: 登錄企業組織基本訊息



2. 建立報告邊界：定義輸出報告涵蓋組織範圍



3. 填報活動數據：根據客戶需求，可API對接系統資料/手動填報/檔案批次上傳

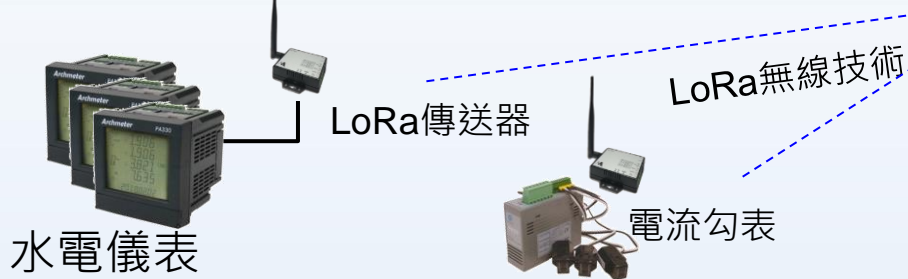


4. 選用係數完成碳計算：選取國際或國家之碳排係數計算碳排量
可通知供應商補充數據。

3. ISO 50001 能源管理系統

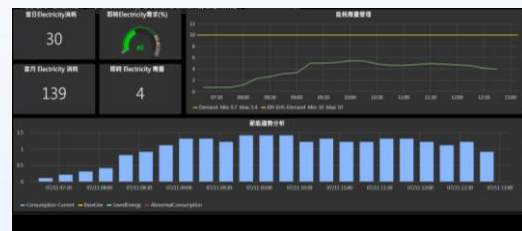


- 因應當前ESG的國際趨勢，以及滿足供應鏈碳中和的目標，企業對於節能減排的管理需求也不斷增加。
- 能源管理系統協助企業依從ISO精神導入碳盤查作業，並對於能源耗用的數據進行收集、記錄與當量換算，產出能源戰情看板及匯總報表。
- 系統會將實際的能源數據與企業的節能績效目標基線並呈，以滿足節能節費與排放查證的管理需求。
- 使用機台能耗記錄作為碳排計算，同時可分析設備效能及劣化因子，掌握汰舊最佳時點。

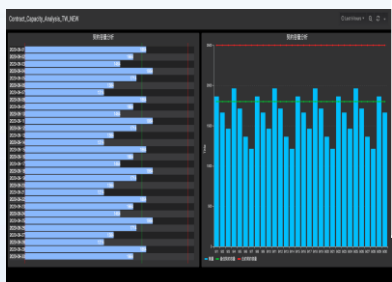


雲端架構FEMS平台

MQTT技術跨廠 / 跨國傳送



能耗總覽	能源 績效指標	碳排放 分析	能耗趨勢	能耗 績效統計	異常報警
------	------------	-----------	------	------------	------



功能項目	能耗總覽	能源績效指標	碳排放分析	能耗趨勢	能耗績效統計	異常報警
子功能選單	能耗地圖	節能績效總覽	分區碳排放	分區能耗趨勢	同環比分析	報警總覽
	建築能耗	即時用能監控	分向碳排放	離尖峰時段趨勢	分區評比分析	儀表連線異常報警
		計畫能耗分析		空調用電/溫度	能耗報表	即時設備事件
				部門能耗趨勢	空調效能分析	設備事件紀錄
				部門能耗類型		
				能耗需量管理		



引用自「數位時代」調查報告

第四步



節能設備

高度投資：更換新的節能設備

第三步



控制節能

中度投資：自動控制，提高穩健管理的有效性

第二步



管理節能

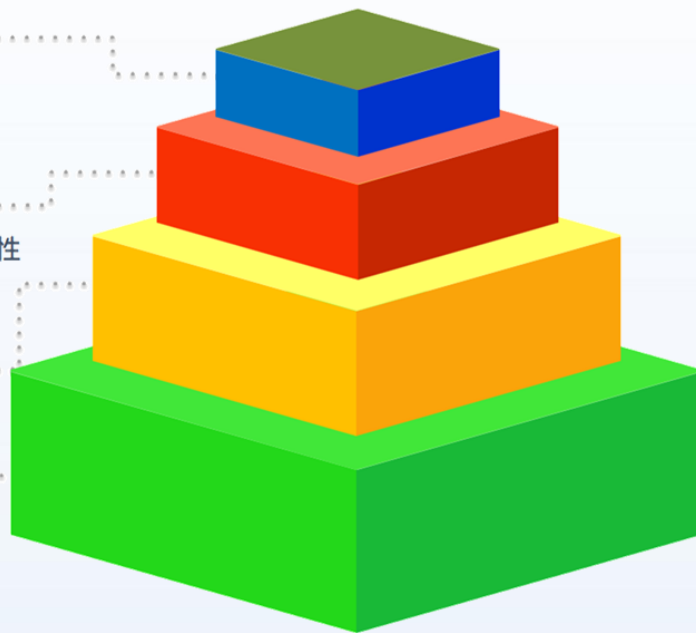
低度投資：形成內部競爭以減少人為浪費

第一步



能源視覺化

低度投資：使用視覺介面找出異常能源消耗

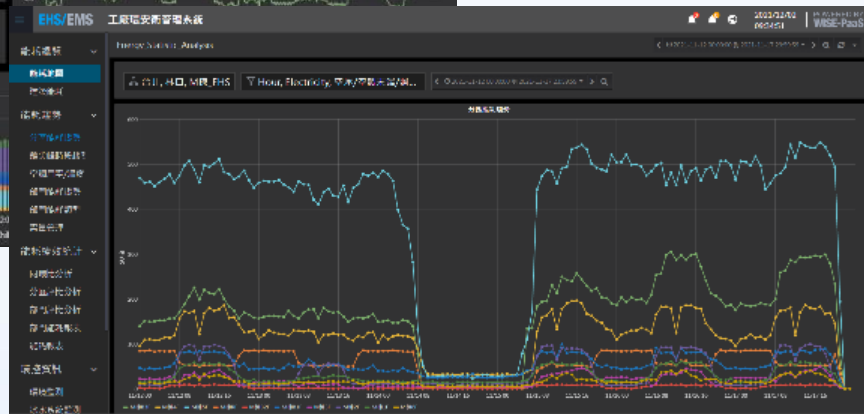


1. **多維度監控**：選定區域/建築/部門、能耗類型 (水氣油電，右上角可以選定時間區間)。
2. **可查看用電的趨勢變化**：動態顯示即時需量與能耗日/月累計總量，**能耗用量並與能耗基線對比**，以檢視是否超標異常。
3. **清楚各能源監測節點用量**，直覺找出**能耗怪獸**。

能耗總覽	能耗趨勢
能耗地圖	分區能耗趨勢
工廠能耗	離尖峰時段趨勢
	空調用電/溫度
	部門能耗趨勢
	部門能耗類型
	能耗需量管理



工廠能耗總覽



分區能耗趨勢

輔助企業制定發展目標、符合法規系統通過採集企業內部各類能耗數據，按照能源與碳轉換計算公式，對企業生產經營活動中碳排放分佈、趨勢、單位面積碳排量、人均碳排量等進行綜合分析，並通過同比、環比等方式，實現企業碳排放趨勢、分佈等分析數據的綜合展現。



碳排係數設置 – 各能源依據國家碳排轉換因子換算



CO2配額管理

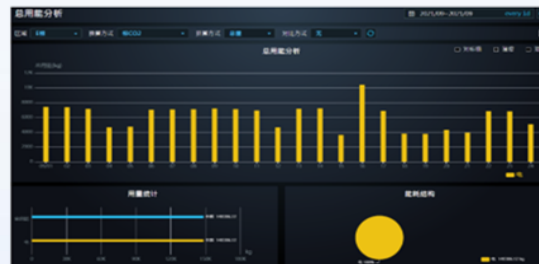
KPI參數設置 – 面積/人數



多種KPIs組合



按層級及分項精細化碳排放統計



標CO2及其環比

1. 節能績效總覽主要針對每月實際節電以及計畫節電率做評比，並針對耗能密度(樓地板面積)、人均用電量、需量峰值、分項能耗佔比、電表總數、電表斷線數量、空調冷源能效等關鍵數值做可視化呈現。
2. 針對工廠計畫能耗進行分析，將各分項超標做分區的排名，以利管理者可釐清各項能耗在特定區域的 Top3 優先處理事項。

能源績效指標

節能績效總攬

即時用能監控

計畫能耗分析

空調能耗分析
(客製)

能耗需量管理

		一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年度累計	
總和	去年用電(kWh)	244,320	266,880	296,040	284,400	309,960	335,160			0	284,940	287,160	288,480	3,659,340	
	今年用電(kWh)	265,618	208,624	200,280	283,200									1,047,722	
	計畫節電率	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%					-5%	-5%	-5%	-5%
	實際節電率	⚠ 8.72%	-21.83%	⚠ -1.95%	⚠ -0.42%										⚠ -4.02%
空調冷源	去年用電(kWh)	61,080	66,720	74,010	71,100	77,490	83,790	96,390	87,090	82,020	71,235	71,790	72,120	914,835	
	今年用電(kWh)	63,748	50,069	69,667	70,800									254,285	
	計畫節電率	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	
	實際節電率	⚠ 4.37%	-24.96%												-6.82%
空調末端	去年用電(kWh)	24,432	26,688				36,415	47,421	46,129	36,415	35,943	30,560	24,444	318,400	
	今年用電(kWh)			26,125	28,320									305,321	
	計畫節電率			-8%	-8%	-8%								-8%	
	實際節電率														
照明	去年用電(kWh)														
	今年用電(kWh)														
	計畫節電率														
	實際節電率														
	警報次數														
動力	去年用電(kWh)														
	今年用電(kWh)														
	計畫節電率														
	實際節電率														
	警報次數														
製造	去年用電(kWh)														
	今年用電(kWh)														
	計畫節電率														
	實際節電率														
	警報次數														
插座	去年用電(kWh)														
	今年用電(kWh)														
	計畫節電率														
	實際節電率														
	警報次數														
區域		區域	用電(kWh)	目標	警報次數	用電(kWh)	目標	警報次數	用電(kWh)	目標	警報次數	用電(kWh)	目標	警報次數	
M棟1F			82.49	94	0	3,200.26	2,318	0	15	121	0	129	533	0	
M棟2F			1,458	803	0	1,448	913	0	0	101	0	190	226	0	
M棟3F			940	119	0	991	344	0	0	1	0	0	-	-	
M棟4F			1,681	785	0	2,263	1,169	0	0	-	-	5851	1,144	0	

節能績效總覽

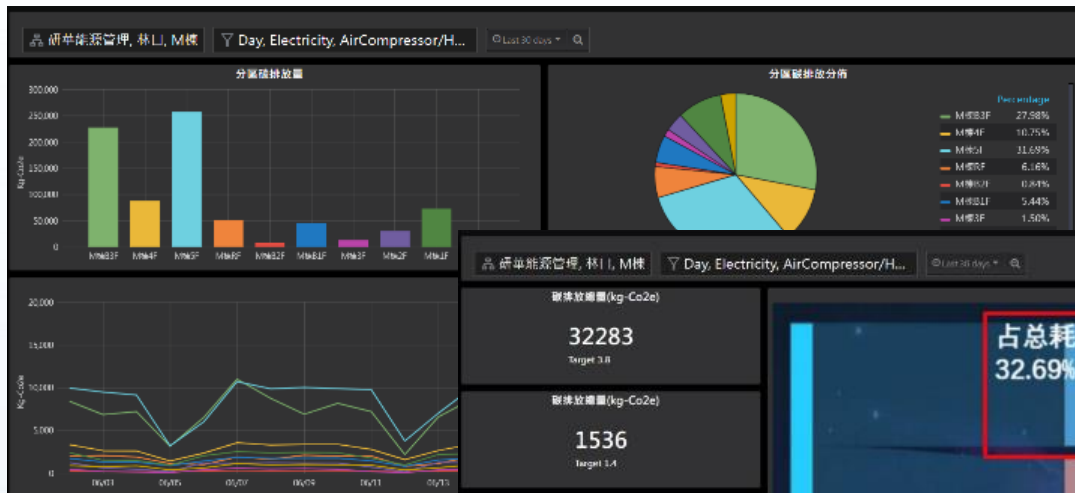
計畫能耗分析

透過**碳係數的轉換**，將溫室氣體排放做計算以及加總，可看出各區域**碳排放數值**以及**高碳排的來源**，作為減碳的直觀的依據。

碳排放分析

分區碳排放

分向碳排放



分區碳排放



分向碳排放

1. 依據監測點結構，快速剖析各區用能佔比及區域達成目標值，吃電怪獸清晰可視。
2. 提供豐富能源報表範本，使用者根據需求自行選擇要統計的指標。
3. 監測點用能佔比：依據所選擇的監測點，展開各下級的用電量佔比 (TOP5)。

能耗績效統計

同環比分析

分區評比分析

能耗報表

空調效能分析



能耗報表



分區評比分析

1. 以統計、分析為依據的多元化預警/告警報警，快速發現異常用能環節，縮短反應和處理時間，透過調試和管理達到節能目的。
2. 為了取得實時數據，不漏接任何資料，提供查看階層下呈現總儀錶數、總連線數、總斷線數，並做分區斷線分析以及列出斷線所在的階層群組及儀表名稱與狀態，作為即時管理用途。

異常報警

報警統計

儀錶連線
異常報警

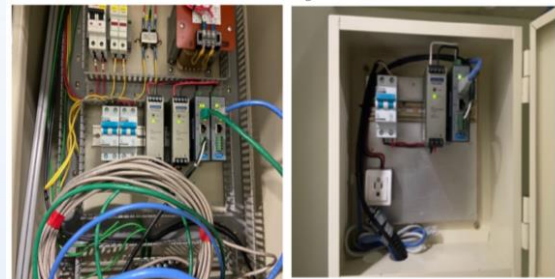
即時設備事件

歷史設備事件



能耗分類警報明細

- 本案採用 iFactory/FEMS 平台，主機建置於官田機房，透過網路收集官田及楠梓二廠電力使用資料。
- 建置10 組通訊閘道，70組數位電表，將電表的資料拋送到 FEMS。
- FEMS 能源管理系統，電力使用數據，供ISO50001系統輔導使用。

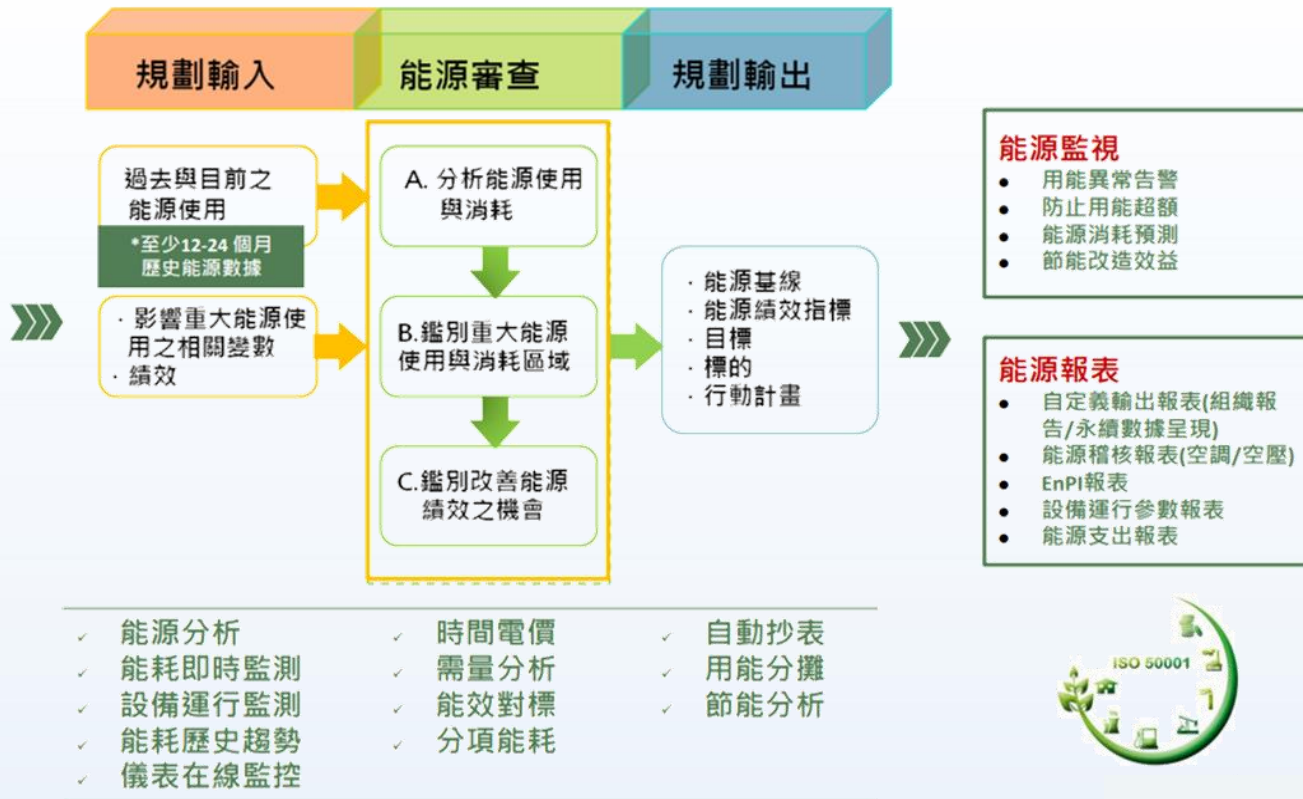


4. ISO 14067 碳足跡計算



將企業數據導入FEMS

- 水電氣熱力計量錶
- 產值/產能
- 組織邊界
- 設備設施分類
- 員工數量
- 氣候資訊
- 當地時間電價
- 契約容量



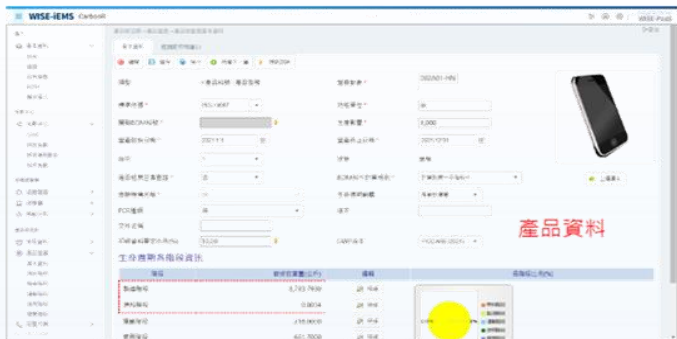
碳足跡數據登錄 4 步曲

第一步：基本資料設定

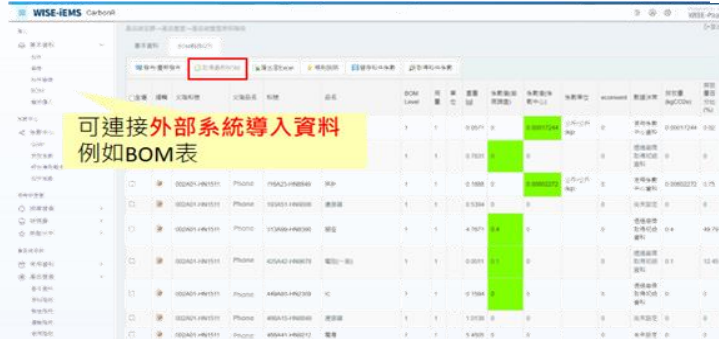
第二步：建立產品邊界

第三步：管理各階段碳足跡活動數據

第四步：選用係數完成



1. 產品碳足跡總攬: 定義產品基本資料、碳足跡計算條件、各階段碳排總攬



2. 建立報告邊界: 定義產品製程地圖、BOM表輸入、供應商管理

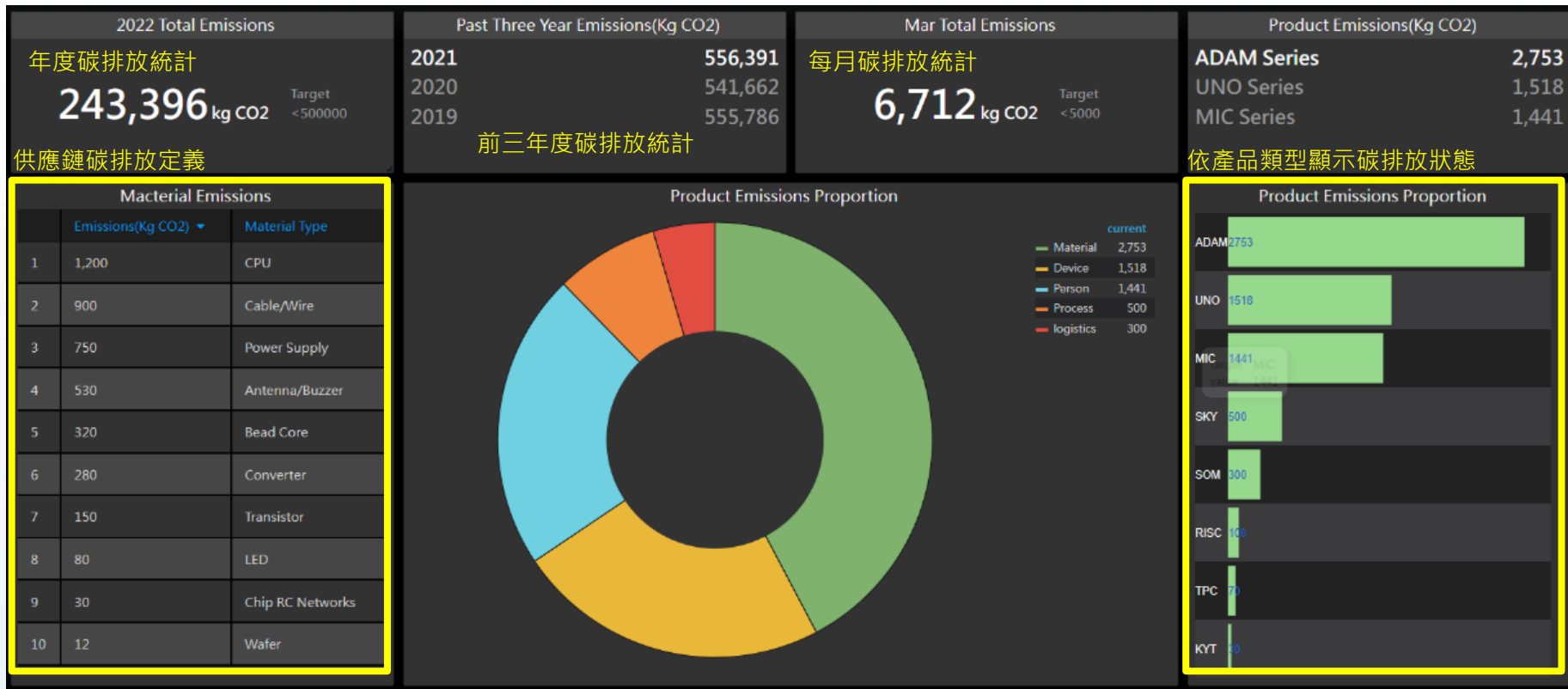


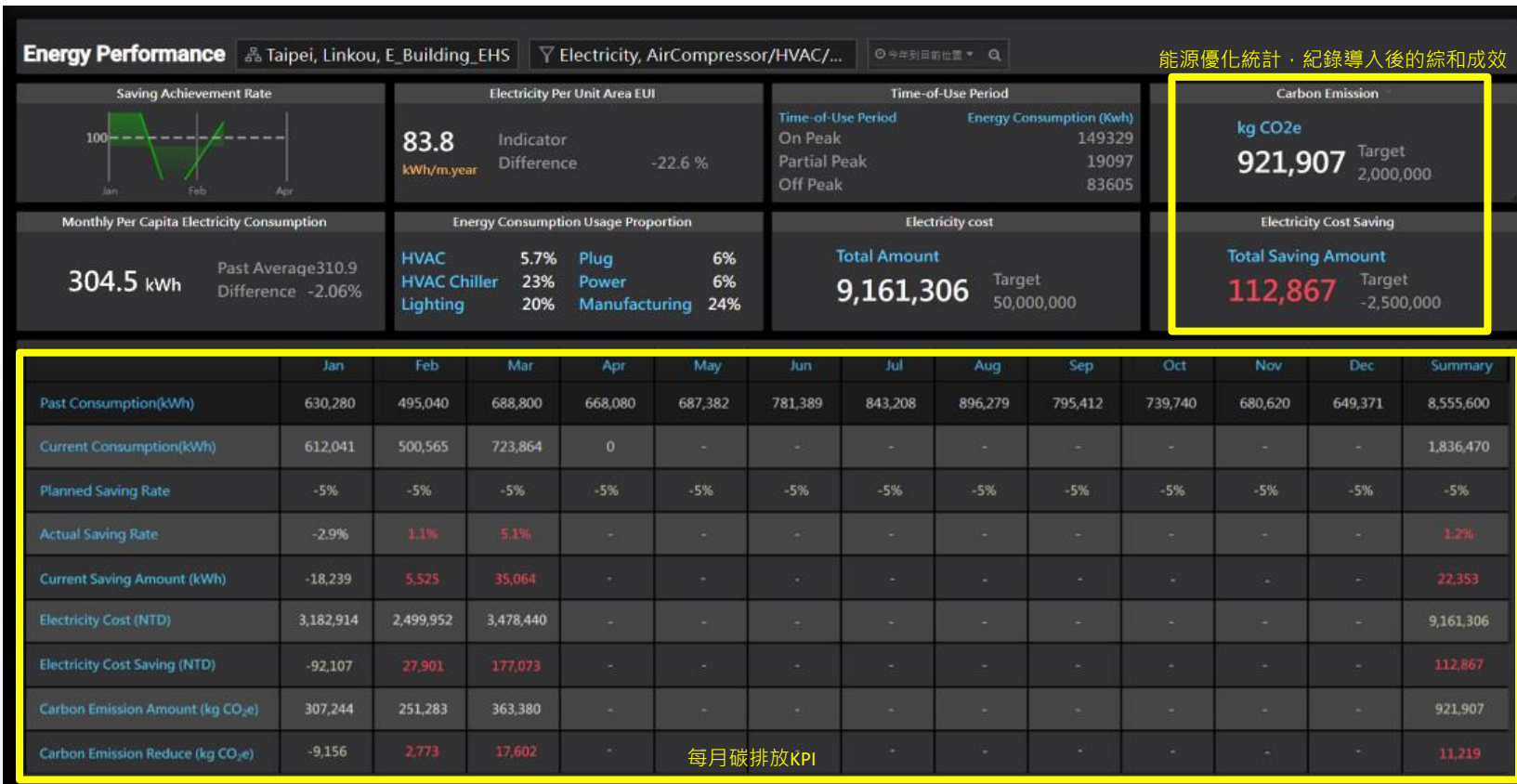
3. 各階段碳足跡活動數據: 因應產品類型, 填寫5大階段活動數據 (原料取得/製造/配送銷售/使用/最終處置)。

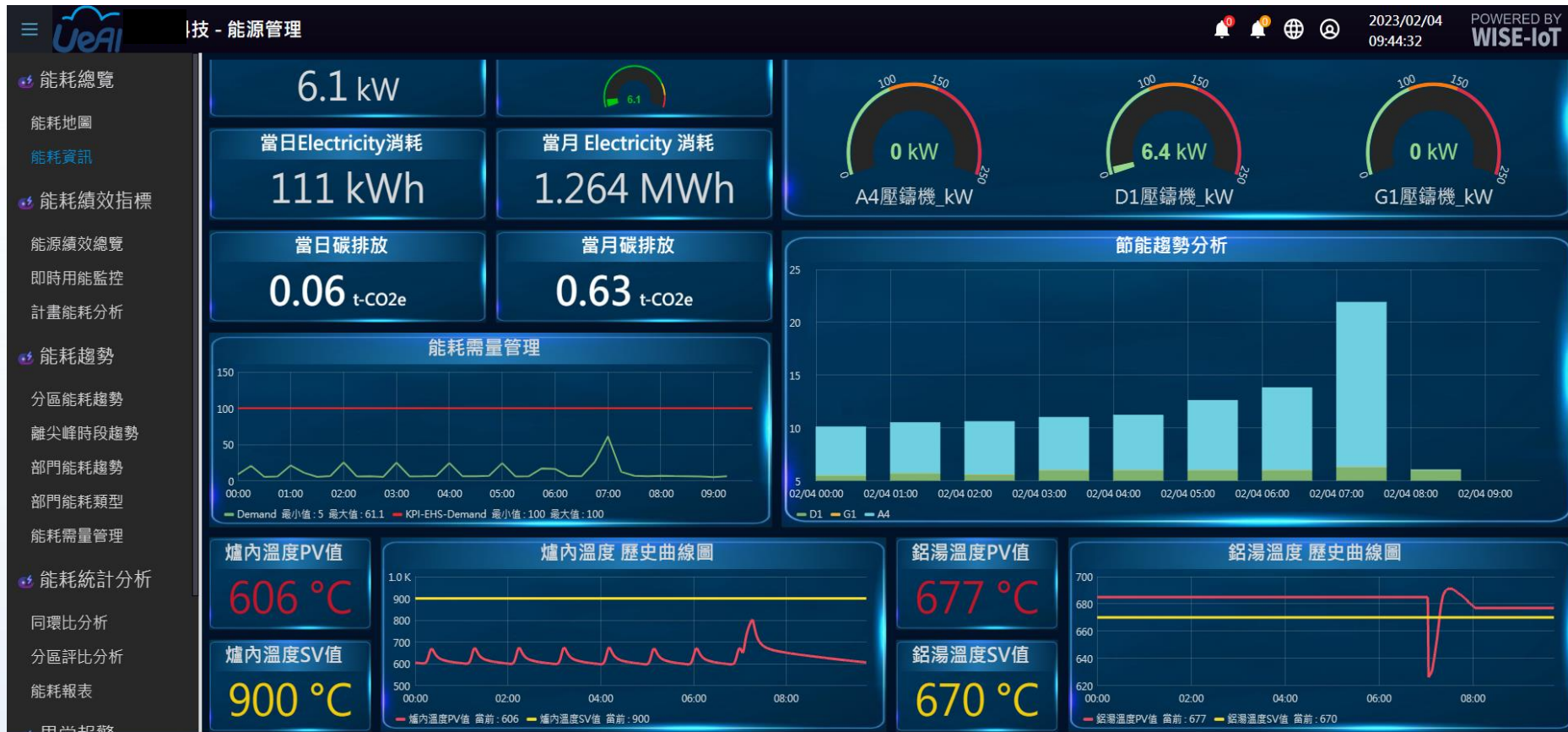


4. 選用係數完成碳計算: 選取國際或國家之碳排係數計算碳排量, 可通知供應商補充數據。

可借同供應商補充數據

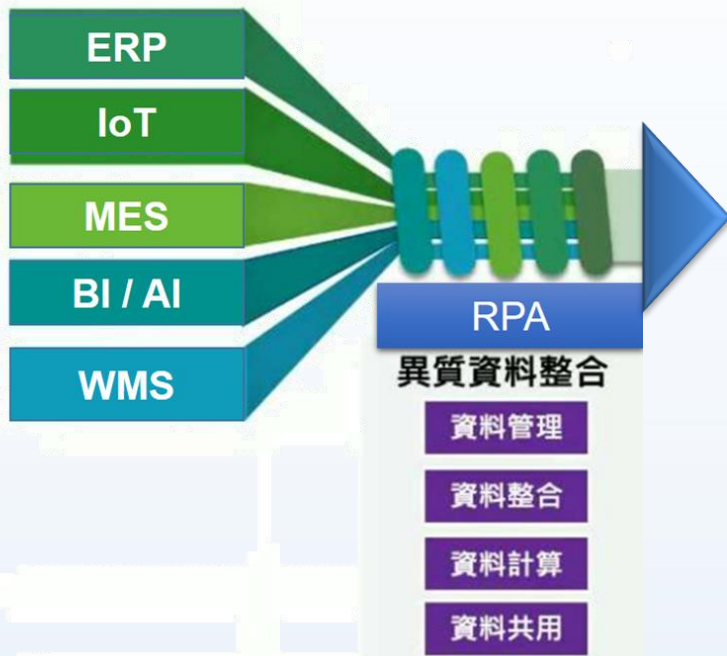








多種資料源



5. 智慧化 低碳化 ESG轉型再出發



		倉庫管理	WISE-FactoryOEE&M 設備效率監測	WISE-FactoryEHS 能源與永續	WISE-FactoryMOM 流程優化
經營層	經營成果 & 改善提案	倉儲 KPI 呆滯料 材料 庫存迴轉率 倉庫人員管理 倉庫面積管理 省料率	 設備效率可視化 (APQ) 統計製程管理 (SPC) 設備維運保養 AI預防性維護 (PHM)	 廠區能源管理 廠區環安衛管理 CBAM ISO 14064 ISO 50000 family 廠區安防管理	 廠區異常管理 報/派工管理 生產途程管理 生產履歷 ERP/MES 第三方 系統串接
應用層	數據分析系統	WMS 倉儲管理系統 MES 生產管理系統 ERP 企業資源規劃 MRP 物料需求規劃	  		    
能力層	數據採集工具	RFID 電子紙	三色燈 PLC 各式感應器	數位電錶/水錶 IP CAM 其他感應設備	平板電腦 觸控板 PDA 條碼掃描設備

Agenda

- 1 製造業數位工具全覽
- 2 成功案例一、「雲端供應鏈協作平台」
- 3 成功案例二、「產業淨零排碳
ESG能源轉型經驗分享」
- 4 **Q&A**



Q & A



THANKS

漢門科技顧問團隊是您
邁向世界級企業最佳夥伴

