

大同世界科技股份有限公司

tsti

股票代號：8099

ESG碳排放揭露與企業當前迫切議題



永續發展議題

1. 聯合國倡議，通過SDGs「聯合國永續發展目標」做為發展指南並簽署公約，2004 年首次提出 ESG 的概念，被視為評估企業經營的指標。
2. 2021/11月格拉斯哥氣候公約COP26 簽署未來十年要減少 30% 的碳排，促使企業積極布局減碳措施，多國政府簽署「巴黎氣候協定」，促使企業積極布局減碳
3. 歐盟碳邊境調整機制（CBAM），2023年將規範碳密集型產品，購買指定碳權憑證，才能將產品 銷往歐洲市場，主要是針對水泥、鋼鐵、鋁、肥料及電力等產品。
4. 計涵蓋鋼鐵、電力、光電半導體、水泥、煉油、石化等產業，帶動產業鏈改變



聯合國17項永續發展目標

3 大面向	環境 Environment				社會 Social				公司治理 Governance	
10 個主題	氣候 變化	自然 資源	汙染及 廢棄物	環境 機會	人力 資源	產品 責任	利益 相關者 的否決權	社會 機會	公司 治理	公司 行為
37 個 ESG 關鍵 指標	碳排放	水資源	有毒物質 排放及 廢棄物	潔淨科技 的機會	勞工 管理	產品安全 與品質	爭議性 的採購	溝通 途徑	董事會	商業 道德
	產品 碳足跡	生物 多樣性 與 土地利用	包裝 材料 及廢棄物	綠能建築 的機會	健康 與安全	化學品 安全性		融資 途徑	薪資	反競爭 措施
	融資對 環境的 影響	源物料 採購	電子 廢棄物	再生能源 的機會	人力 資源 發展	金融 商品 安全性		獲得 醫療的 途徑	所有權	貪汙及 不穩定性
	氣候變遷 的應對性				供應鏈 勞工 規範	資訊安全 與 個人隱私		健康與 營養的 機會	會計 與審計	財務系統 的不穩定性
					責任 投資					稅收 透明度
					健康與 人口 風險					

資料來源：MSCI，2020 年 06 月 30 日，貝萊德整理。

淨零碳排

2050年 → 2005年

我國2019年溫室氣體排放總量為 287.06 百公噸二氧化碳，當量(MtCO₂e)，經扣除碳匯 (21.44 MtCO₂e) 後之淨排放量為265.62 MtCO₂e，較基準年 (2005 年) 約減少 1.1%，各類溫室氣體排放以二氧化碳(CO₂) 95.28%為最大宗 (主要來自能源燃燒排放)，且整體能源消費隨效率提升與減碳措施而成長趨緩，其中電力消費受煤、油等化石能源消費轉向用電及經濟持續發展等影響，呈成長趨勢：長期電力消費年均成長 2%±0.5%、非電力消費則呈負成長。

2050淨零是世界目標，對企業有大衝擊

產業減碳壓力



全球136個國家及歐盟宣示淨零排放



國際品牌商要求供應鏈產品碳中和



歐盟公布CBAM草案/國內徵收碳費

產業減碳需求

大企業254家

- 溫管法：公告排放源，應每年進行排放量盤查、查證、登錄
- 105.1.7公告第一批
 - 鋼鐵業/石油煉製業/水泥業/半導體業/面板業
 - 各行業直接排放量達2.5萬噸

碳交易/碳抵換
淨零排放

急

中小企業19萬家

來自供應鏈(客戶端)減碳要求

電子業、紡織業、運輸業、食品業

急

外銷產品(CBAM管制對象)

鋼鐵業、金屬製品業

急

生產成本增加

(碳費/能源價格上漲)

緩

中小企業課題

- 家數眾多 (19萬家)
- 資訊/人才
- 技術/資金

缺乏

中小企業急需

建構

碳盤查
碳足跡
減碳

能力

國內各型產業的衝擊

經濟部



一、前言

2050淨零轉型是全世界的目標，也是台灣的目標

產業減碳壓力



全球136個國家及歐盟宣示淨零排放



國際品牌商要求供應鏈產品碳中和



歐盟公布CBAM草案/國內徵收碳費

產業減碳需求

大企業254家

- 溫室效應：公告排放源，應每年進行排放量盤查、盤點、盤控
- 105.1.7公告第一條
- 鋼鐵業/石油煉製業/水泥業/半導體業/玻璃業
- 各行業直接排放量達2.5萬噸

碳交易/碳抵換
淨零排放

中小企業19萬家

來自供應鏈(客戶端)減碳要求

電子業、紡織業、運輸業、食品業

外銷產品(CBAM管制對象)

鋼鐵業、金屬製品業

生產成本增加
(碳費/能源價格上漲)

中小企業課題

- 家數眾多 (19萬家)
- 資訊/人才
- 技術/資金

中小企業急需

建構
碳盤查
碳足跡
減碳
能力

環境資訊中心
Environmental Information Center

新聞

專欄

評論

淨零動能已啟動 不再是企業道德選配而是「標配」

彭啟明認為，淨零動能已啟動，同時也造成企業系統性結構的改變。未來企業可將淨零的承諾轉化為計畫，也藉此找尋轉型期間所需的過渡性資金成本，他建議企業儘早參與、取得先機。「過去淨零是一種道德行動的『選配』，但現在已是每個企業要的『標配』。」

彭啟明推測，綠色供應鏈將會快速興起，也可能引發另一波綠能原物料的波動。另外，企業對於碳的盤查以及治理會涉及到「數位轉型」，未來也必須強化這方面的管理與公開，「讓綠色成長有更高的透明度」。

彭啟明坦言，目前台灣在TCFD（氣候相關財務揭露）或ESG的進展上依然落後歐美各國，應該想辦法急起直追，否則很容易停留在漂綠的層次。他也預告，將在明（2022）年3月召開台灣氣候聯盟大會，屆時希望能建立碳中和專區，並在國內找到至少100家碳中和的企業。

※ 本文由上緯新能源 SRE 捐款支持，不干預採訪寫作，確保新聞獨立性。

上市櫃公司永續發展路徑圖

- (一) 落實董事會永續發展責任
- (二) 建立跨部會合作機制
- (三) 接軌國際，串聯全球永續生態鏈
- (四) 人才培育及輔導機制，厚植永續發展競爭力
- (五) 建置 ESG 資料庫，建立資訊共享機制

董事會為推動企業永續發展的關鍵角色，公司宜建立推動永續發展的治理架構，設置推動永續發展專（兼）職單位，另應進行與公司營運相關的 ESG 風險評估，訂定相關風險管理政策或策略，由董事會督導永續發展推動情形，並訂定溫室氣體盤查揭露時程，提董事會「按季」控管。

階段	年度	要求
一	2023	• 資本額 100 億元以上，上市櫃公司，及鋼鐵、水泥業，須完成「 個體公司 」碳盤查
二	2025	• 資本額 100 億元以上，上市櫃公司，及鋼鐵、水泥業，須完成「 合併報表子公司 」碳盤查 • 資本額 50 ~ 100 億元，上市櫃公司，須完成「 個體公司 」碳盤查
三	2026	• 資本額 50 ~ 100 億元，上市櫃公司，須完成「 合併報表子公司 」碳盤查 • 資本額 50 億元以下，上市櫃公司，須完成「 個體公司 」碳盤查
四	2027	• 資本額 50 億元以下，上市櫃公司，須完成「 合併報表子公司 」碳盤查

未來整體淨零轉型路徑規劃

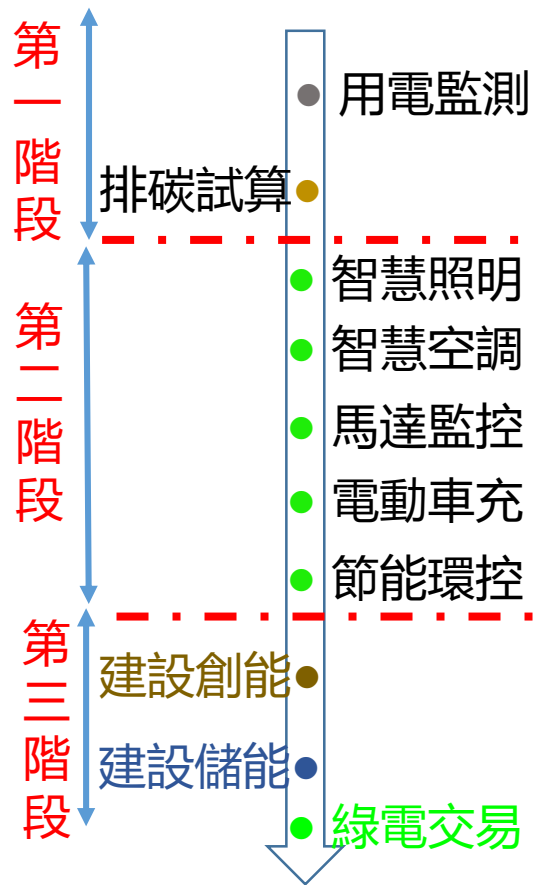
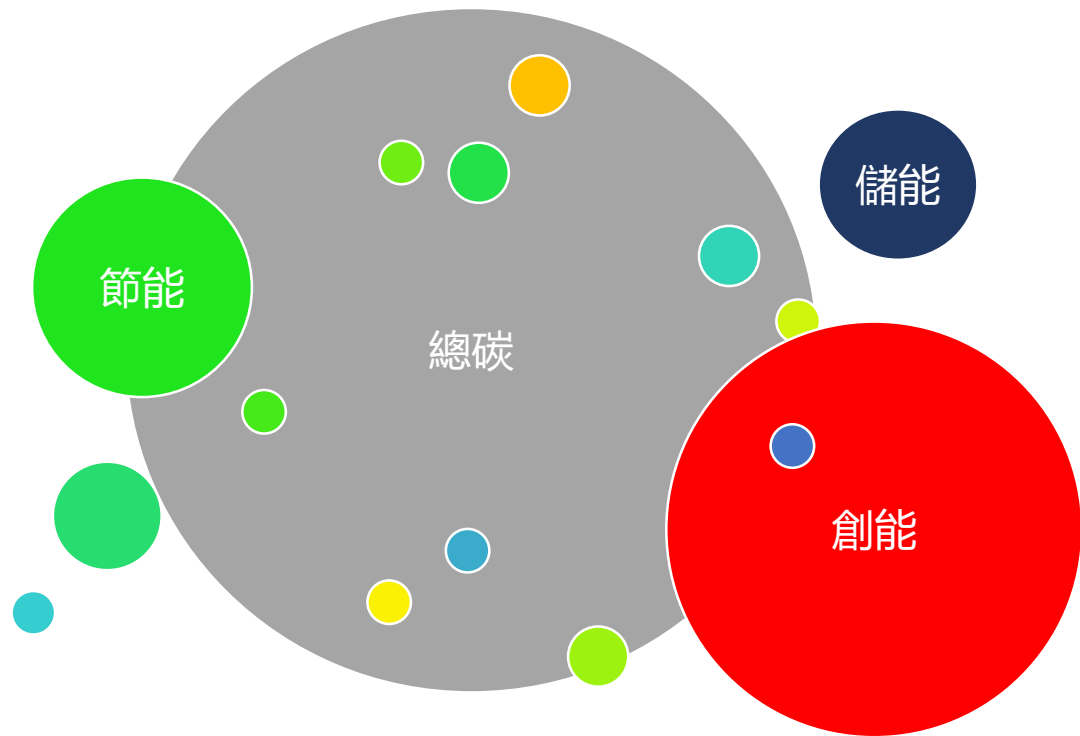
參考我國、國際能源總署(IEA)、美國、歐盟及韓國等淨零排放能源路徑進行規劃，預計分為三階段：

第一階段自我檢視：執行公司內部溫室氣體盤查作為。

第二階段達成低碳：執行目前可行節能減碳措施，致力減少能源使用與非能源使用碳排放。

第三階段朝零碳發展：透過能源轉型，增加綠能，優先推動已成熟的
光電及儲能系統。

零碳路徑規劃



零碳路徑架構

應用層

電能監控
預估電價

人流管理

用電安全

智慧照明監控

馬達監控

廢水量監控

溫溼度監控

空調監控

儲能監控

空氣品質監控

太陽能監測

設備聯網監控

數據管理

排程管理

資料層



大數據機器學習平



智慧戰情室與行動裝置管理

台

Intranet

網路層

Ethernet

WiF

Zigbee

NB-IoT

感知層



太陽能

創能系統



接電表
分表
... 多迴路
電表

電力系統



EV 充電槽

用能系統



儲能電池櫃

儲能系統



智慧水表、水
泵、水位

給排水系統



冰水機、熱泵、水泵、
冷卻水塔、送風機

空調系統



溫度、溼度、人流
CO2、日照計等

環境資訊



LED照明

照明系統



冷藏櫃

冷凍冷藏系統

第一章 組織概況.....	1
1.1 前言.....	1
1.2 本廠簡介.....	1
1.3 政策聲明.....	1
第二章 組織與營運邊界描述.....	6
2.1 盤查組織.....	6
2.2 組織邊界設定.....	7
2.3 營運邊界設定.....	8
2.3.1 排除門檻.....	10
2.3.2 顯著性門檻.....	10
2.3.3 實質性門檻.....	10
2.4 溫室氣體總排放量.....	12
第三章 溫室氣體排放.....	13
3.1 基準年設定與調整.....	13
3.2 盤查溫室氣體種類.....	13
3.3 溫室氣體排放量計算說明.....	13
3.3.1 溫室氣體源之鑑別.....	13
3.3.2 溫室氣體排放或移除數據之選擇.....	15
3.3.3 量化方法.....	15
3.3.4 量化方法及排放係數變更說明.....	23
3.4 數據品質管理.....	24
3.5 不確定性分析.....	26
3.6 降低不確定性管理措施.....	27
第四章 減量目標與標準.....	28
4.1 年度減量目標.....	28
4.2 減量績效.....	28

溫室氣體盤查內容

3 大面向	環境			
10 個主題	氣候變化	自然資源	汙染及廢棄物	環境機會
37 個 ESG 關鍵 指標	碳排放	水資源	有毒物質排放及廢棄物	潔淨科技的機會
	產品碳足跡	生物多樣性與土地利用	包裝材料及廢棄物	綠能建築的機會
	融資對環境的影響	原物料採購	電子廢棄物	再生能源的機會
	氣候變遷的應對性			

國際標準：
✓ ISO14064

國內標準：
✓ 溫室氣體減量及管理法
(將修正氣候變遷因應法)



環保署預告修正「溫室氣體減量及管理法」為「氣候變遷因應法」

氣候變遷是全球共同面臨的挑戰，我國在104年訂定「溫室氣體減量及管理法」（以下簡稱溫管法），是國際少數將國家長期減量目標入法的國家。惟全球氣候變遷現象嚴峻，為...

<https://enews.epa.gov.tw>，DisplayFile ▾ PDF

溫室氣體減量及管理法修正草案總說明

茲因全球氣候變遷情勢嚴峻，國際產業供、應鏈對減碳要求持續增加，各國在巴黎協定架構下，紛紛討論因應氣候變遷作為，積極開展減緩、調適、技術、資金、能力建構、透明度...

直接溫室氣體排放 (範疇1)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 固定點排放 化石燃料轉換能源產生的溫室氣體排放 ■ 製程排放 生產製程所需之能源作業產生的溫室氣體排放 ■ 移動點排放 組織擁有控制權下的汽車、貨車、機車、機器等作業，產生的溫室氣體排放量 ■ 逸散性排放 組織日常營運中設備之冷媒洩漏或設備維修的排放 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熱風爐(LPG) 2. 熱風爐(燃料油、燃氣、廢木料) 3. 緊急發電機(柴油)
間接溫室氣體排放 (範疇2)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 來自於外購的電力、熱、蒸汽或其他化石燃料衍生能源產生之溫室氣體排放 ■ 其他間接排放： <ol style="list-style-type: none"> 1. 員工商務旅行之運輸 2. 原料或廢棄物之運輸 3. 外購活動、外包製造與修理服務 4. 溫室氣體排放點發生在組織邊界之外的排放源或設施，其排放來自設施所產出之廢棄物；設施產生的產品與服務的使用與生命週期階段的排放；員工通勤往來工作場所；包裝或非能源原物料的排放 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 轉運切割(乙烷) 1. 公務車(汽油) 2. 工程車(柴油) 3. 柴油機(柴油)
其他間接溫室氣體 排放(範疇3)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 滅火器(CO₂、HFC) 2. 高壓斷路器(SF₆) 3. 化糞池(CH₄) 4. 空調/冰箱等(HFCs) 5. 公共運輸冷媒(HFCs) 6. 高溫爐/AA/ARF螢光分析儀

溫室氣體盤查執行方式

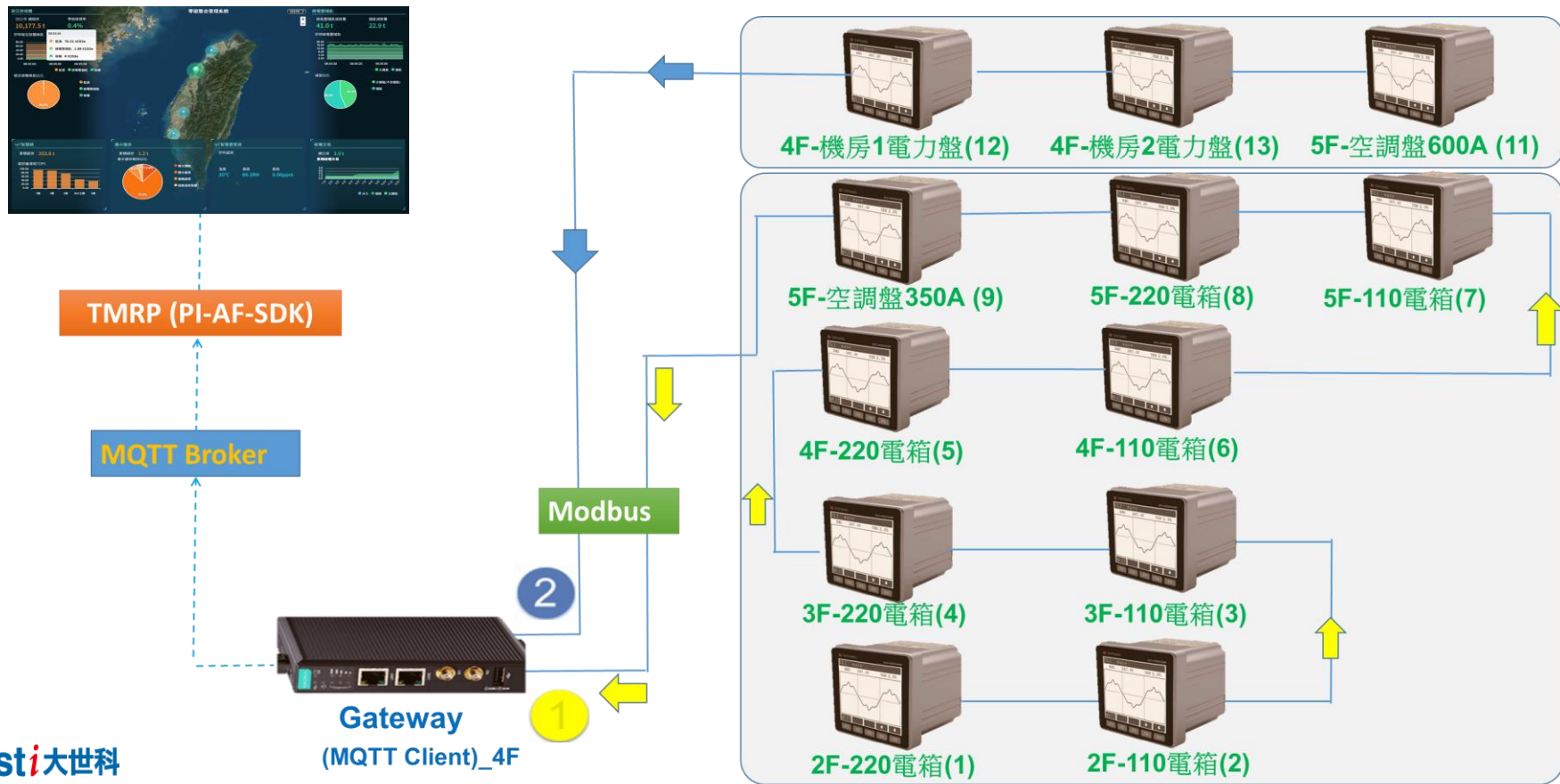
盤查範疇 盤查對象	直接 排放	間接排放	
		能源間接排放	其他間接排放
(一)環保署公告納管事業	○	○	×
(二)金管會指定揭露對象	○	○	×
(三) 跨國企業或國內產業供應鏈中之利害關係人 ^{註1}	○	△	△
(四)自願性參與者	○	△	△

引用環保署「溫室氣體排放量盤查作業指引」檢視國內政府單位，僅針對範疇一及範疇二納入盤查。

過往用**電費單**作為活動數據來源，目前可**透過智慧電錶**即時顯示

原(燃)物料	範疇	排放型式	活動數據	單位	活動數據來源	活動數據取得方式	量測儀器	儀器校正頻率	量測頻率
煙煤	直接	固定燃料燃燒	447,075.750	公噸	庫存統計	連續量測	皮帶秤	每年1次	連續
碳酸鈣	直接	製程	88.2450	公噸	進貨單	—	—	—	—
乙炔	直接	製程	0.45	公噸	系統紀錄	—	—	—	—
柴油	直接	移動	528.7	公秉	購買單據	間歇量測	油表	每年1次	每批次
二氧化碳	直接	逸散	0.01	公噸	鋼瓶數量	間歇量測	磅秤	每年1次	定期
台電電力	能源間接	外購電力	118,818.57	千度	電費單	連續量測	電表	每年1次	連續
台電電力	能源間接	外購電力	3023.3	千度	電費單(辦公室)	連續量測	電表	每年1次	連續
外購蒸汽	能源間接	外購蒸汽	45,063.36	公噸	購買單據	連續量測	電表	每年1次	連續

智慧電表系統架構



智慧電表設備配置示意圖



---5F→

兩個配電箱
220V/110V

空調獨立電箱
600A/350A

---4F→

兩個配電箱
220A/110A

---3F→

兩個配電箱
220A/110A

---2F→

兩個配電箱
220A/110A

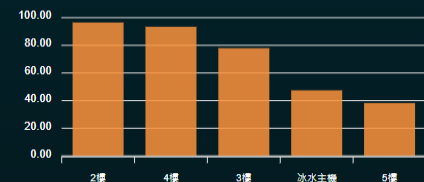
樓層用電監測

零碳整合管理系統

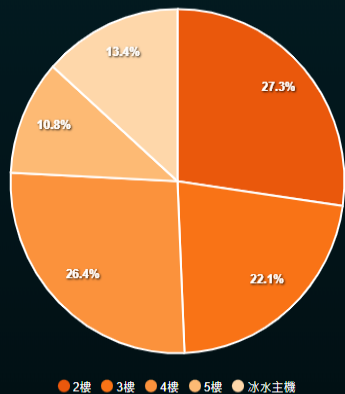
IoT智慧錶

累積碳排 353.59 tCO₂e

碳排量場域TOP5



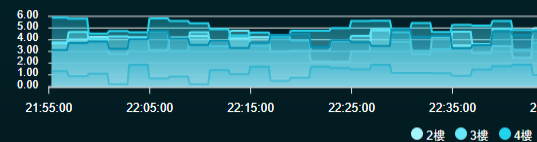
碳排量佔比



即時電錶

現在用電量 14 kWh

即時電錶



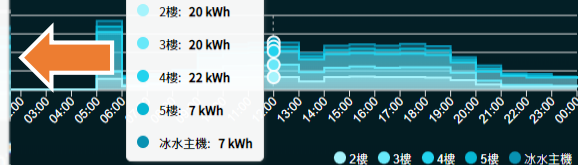
12:00

- 2樓: 20 kWh
- 3樓: 20 kWh
- 4樓: 22 kWh
- 5樓: 7 kWh
- 冰水主機: 7 kWh

用電

累積用電 61 kWh

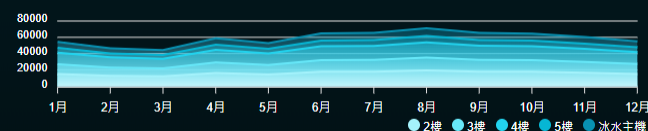
表



年用電

累積用電量 704,357 kWh

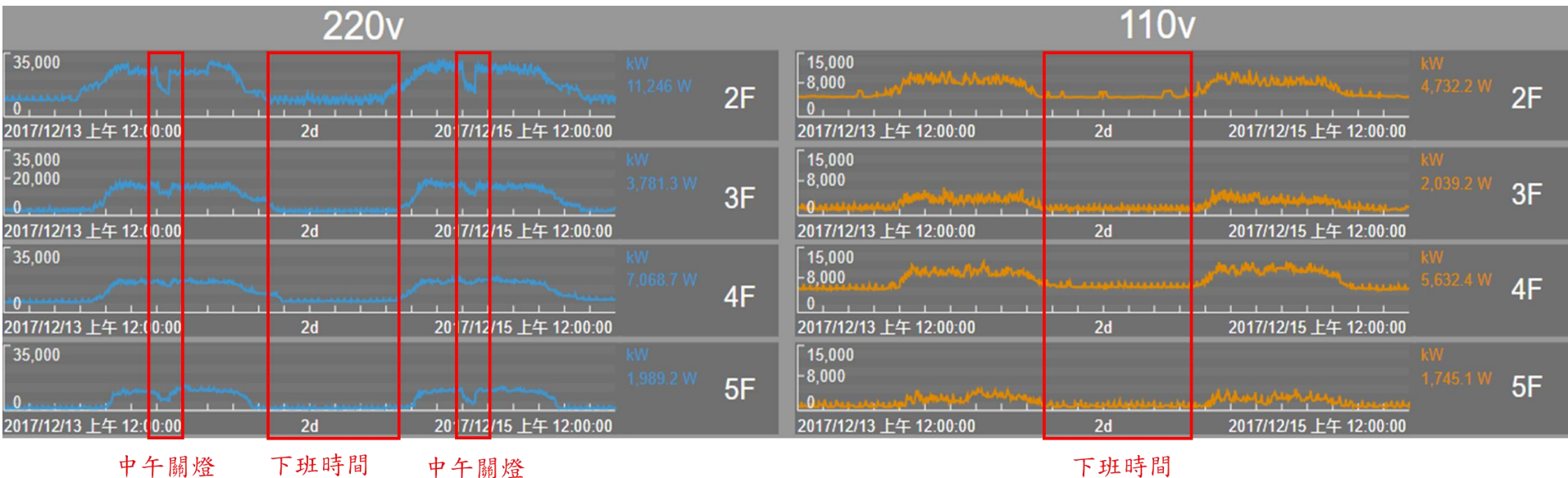
2021年用電量紀錄



碳排對照

錶項目	現在用電(kWh)	每小時 累積用電(kWh)	累積用電(kWh)	累積碳排(kgCo ₂ e)	碳排 占比
2樓	3	20	192,238	96,503	27.3%
3樓	3	15	155,309	77,965	22.1%
4樓	5	22	186,145	93,445	26.4%
5樓	1	7	76,155	38,230	10.8%
冰水 主機	2	7	47,444	94,510	13.4%

智慧照明



- 中午2F及5F全面關燈，3F西側關燈，220V用電明顯降低
- 下班後樓層總用電明顯降低

智慧控制(飲水機)

110V各樓層比較

期間：2017/12/11pm 06:00~2017/12/12 am07:00



只有2樓飲水機有節電, 3樓有2台飲水機, 各層樓加熱頻率不一

飲水機	保溫周期	1次用電(度)	9小時夜間用電(度)	年電費(元)
2樓(N)	夜間節電		0.0009	1.69
3樓(O)	30分鐘	0.04375	0.7900	1,483.72
3樓(N)	26分鐘	0.10694	2.2200	4,169.43
4樓(N)	38分鐘	0.10694	1.5000	2,817.18
5樓(N)	28分鐘	0.10694	2.0600	3,868.93

註：

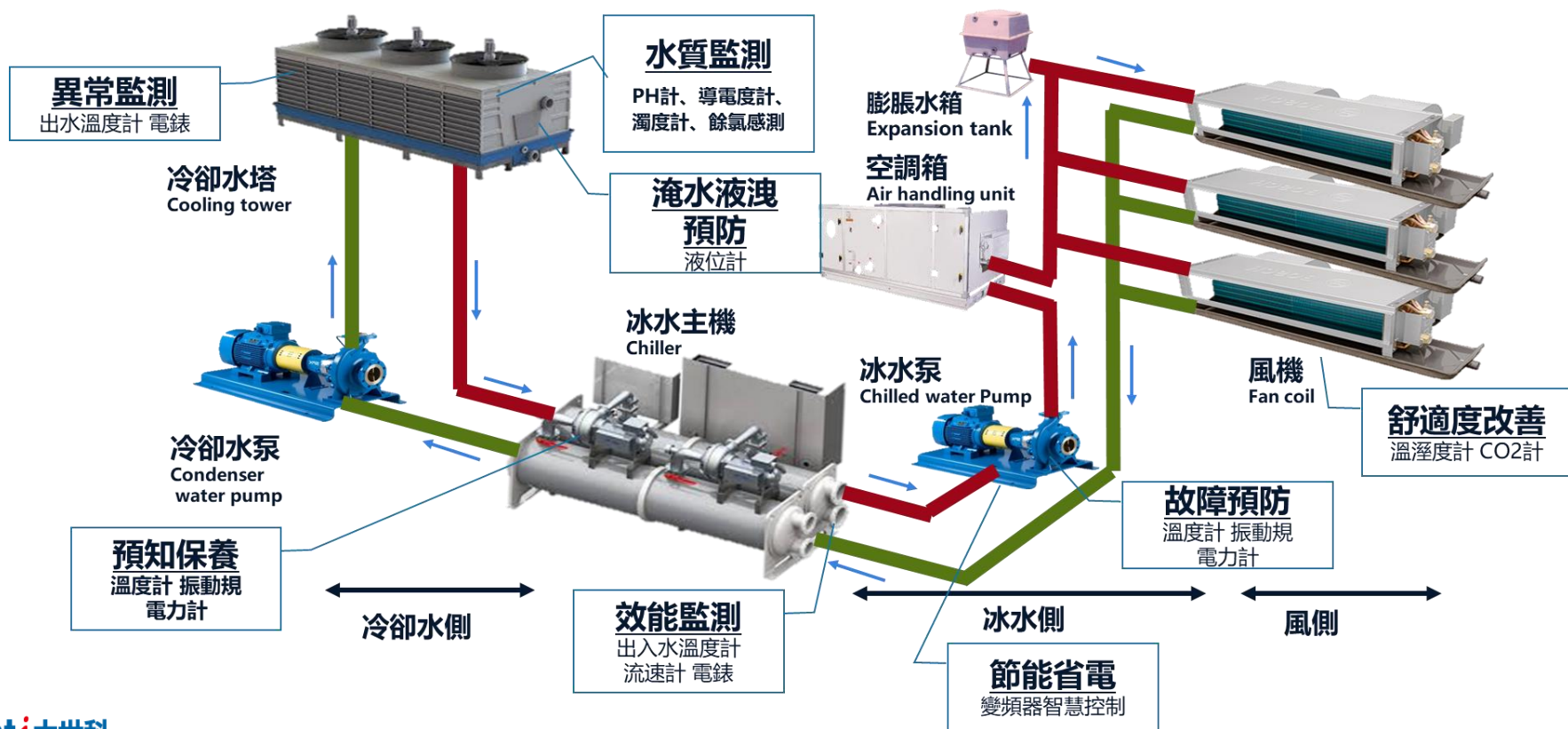
(1)9小時夜間用電=1次用電 \times ((9 \times 60分鐘) \div 保溫周期)

(2)執行時間均為140秒/次

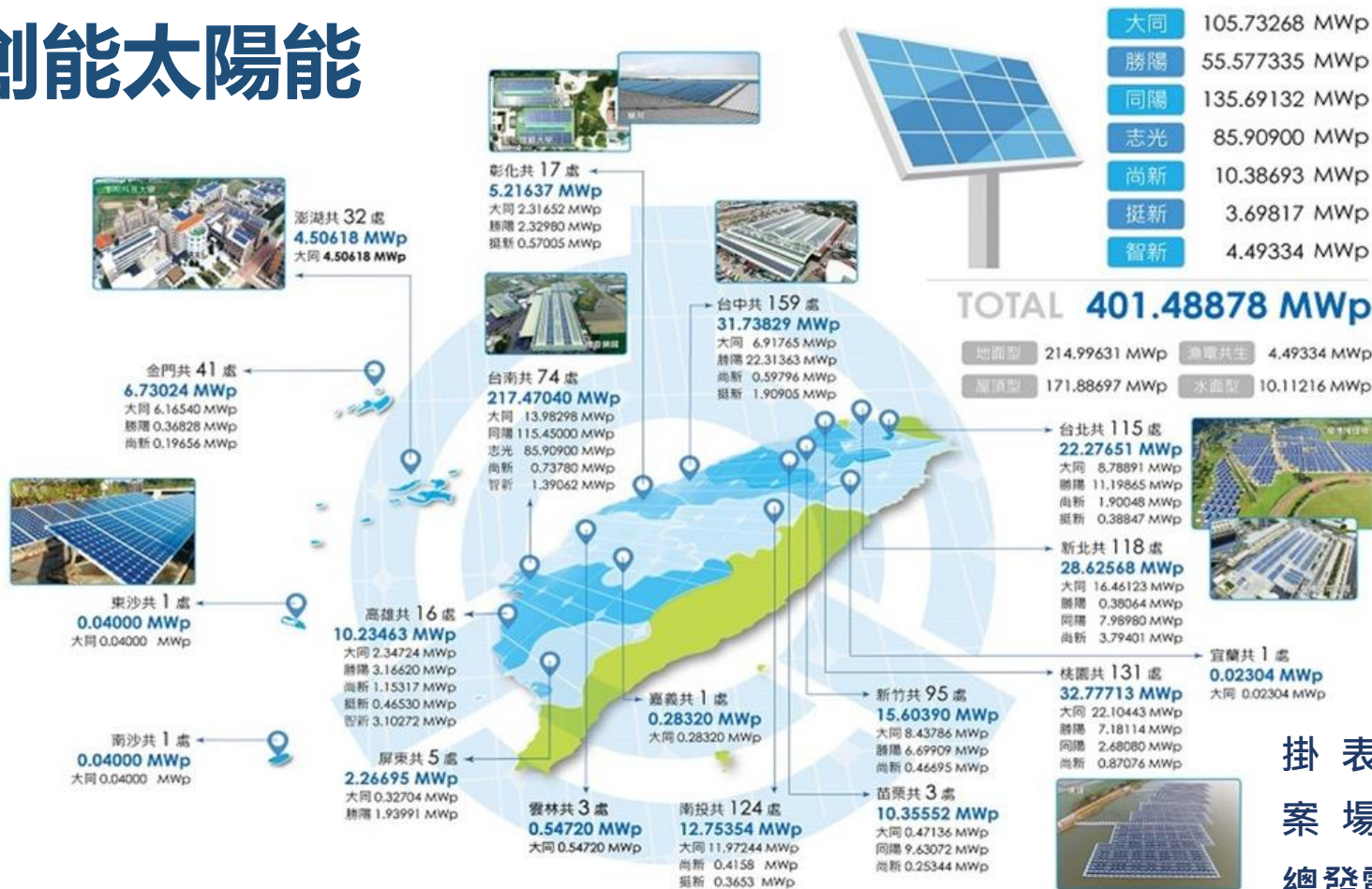
(3)電價為3.33元/度

(4)年電費為夜間用電+假日用電

智慧空調(冷卻水塔、冰機、風機)



創能太陽能



掛表量 224MWp
 案場量 1,161處
 總發電量 6.9億度

智慧新能源黃金三角

- 大同公司(股票代號: 2371) 整合旗下ICT資訊服務系統整合商 大同世界科技(股票代號: 8099), 以及太陽能發電與維運專業大廠大同智能, 參加智慧城市展高雄場, 展出**零碳整合管理系統、儲能與再生能源、用電大戶解決方案, AFC調頻備轉輔助服務、太陽能維運健診服務、智慧能源管理系統**。做為台灣能源整合之領導品牌, 大同公司提供企業**智慧新能源黃金三角創能、儲能、節能全方位解決方案**, 協助台灣能源轉型, 進而達到台灣2050淨零目標。
- 大同為國內唯一提供台電 1MW AFC雙邊合約案場及4MW日前輔助服務案場之儲能系統整合大廠**, 該案場亦通過全台唯一業界最嚴格的**UL9540儲能系統安全性現地認證**。台電年初已將2025年儲能目標上調1000MW, 大同將力拼2025年達到300MW儲能參與量, 成為淨零碳排的重要推手。

零碳整合管理系統

碳足跡揭露

2021年 總碳排 零碳達標率

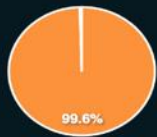
10,177.5 t 0.4%

即時碳足跡暨綠能

08:55:58



碳足跡 能源: 10177.46 tCO₂e



能源
綠電暨儲能
碳權

IoT智慧錶

累積碳排 353.6 t

4樓 93.44 tCO₂e

碳排量場域TOP5



廢水廢排

累積碳排 1.2 t

廢水廢排碳排佔比



廢水處理: 9 tCO₂e
廢水運輸
廢棄處理
逸散溫室氣體

零碳整合管理系統

2021年



綠電暨儲能

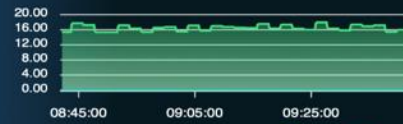
綠能暨儲能減碳量

41.0 t

儲能減碳量

22.9 t

即時綠電暨儲能



太陽能 儲能

減碳佔比



太陽能(不含儲能)
儲能

IoT智慧雲管理

即時感測

溫度 20°C

濕度 66.2RH

氮氣 0.08ppm

碳權交易

總交易 3.0 t

累積碳權交易



水力 植樹 太陽能

GHG 報表



總結

- ✓「淨零減碳」從2021年起便成為全球產業界的關鍵字，歐盟將在2023年率先推動碳邊境稅上路，未來各國亦有可能跟進，順應國際趨勢，**台灣也決議修法，同樣於2023年開徵碳費**，時局已不遠，更可以說是迫在眼前。
- ✓**尤其2023年起歐盟將要求出口廠商落實產品碳排放量申報與出口國碳定價資訊揭露等，企業又該如何提早做準備呢？**
- ✓目前透過範疇二等填報項目，提供更為快速且即時等監測數據。
- ✓各企業有不同的規模跟體質，我們已經逐步釐清需求，並**開始提供感知層及ESG平台功能等服務，以輔助企業人員執行盤查作業，及查證人員檢視的平台工具等需求服務。**



數位轉型 淨零碳排 智慧大同 與您同行

2022 智慧城市展
SmartCity
Summit & Expo 

