



經濟部
Ministry of Economic Affairs



112年節約能源表揚大會

節能淨零  攜手同行

活動專輯



前言

「112年節能標竿獎表揚活動」評審委員

「112年節能標竿獎」專家審查小組

「112年推動能源教育標竿獎」專家審查小組

節能標竿獎 金獎

中龍鋼鐵股份有限公司軋鋼廠	7
統一企業股份有限公司新市廠	9
友達光電股份有限公司后里廠	11
鉅鋼機械股份有限公司	13
新北市立土城醫院(委託長庚醫療財團法人興建經營)	15
元智大學	17

節能標竿獎 銀獎

南亞塑膠工業股份有限公司工三廠	19
國家科學及技術委員會南部科學園區管理局臺南園區資源再生中心	21
漢翔航空工業股份有限公司發動機事業處	23
台灣佳能股份有限公司台中廠	25
日月光半導體製造股份有限公司K12廠	27
台灣美光記憶體股份有限公司台中二廠	29
享豪大飯店	31
吉康食品股份有限公司	33
富騰國際實業股份有限公司	35
台北金融大樓股份有限公司	37
合作金庫商業銀行股份有限公司總行大樓	39
全家便利商店股份有限公司	41
童綜合醫療社團法人童綜合醫院梧棲院區	43
財團法人台灣敦睦聯誼會所屬作業組織圓山大飯店	45
東吳大學	47
中華郵政股份有限公司臺北郵局所轄大安郵局	49
新北市立漳和國民中學	51

目錄

推動能源教育標竿獎 金獎

新北市三峽區中園國民小學	55
雲林縣四湖鄉內湖國民小學	57
嘉義市東區民族國民小學	59
慈濟學校財團法人慈濟大學附屬高級中學國中部	61

推動能源教育標竿獎 銀獎

臺北市立關渡國民中學	63
新北市新店區龜山國民小學	65
臺中市立四育國民中學	67
臺中市北屯區大坑國民小學	69
高雄市阿蓮區阿蓮國民小學	71
嘉義縣中埔鄉和睦國民小學	73
花蓮縣豐濱鄉新社國民小學	75
宜蘭縣立吳沙國民中學	77

推動能源教育標竿獎 優選獎

桃園市立瑞坪國民中學	79
臺北市中正區東門國民小學	81
苗栗縣立大同高級中學國中部	83
臺中市私立惠明盲校	85
屏東縣屏東市前進國民小學	87
高雄市立杉林國民中學	89
臺東縣太麻里鄉三和國民小學	91
連江縣立東引國民中小學	93

附錄

112年經濟部節約能源表揚活動大事紀要	95
經濟部節能標竿獎作業要點	96
112年經濟部節能標竿獎表揚活動選拔須知	97
經濟部推動能源教育標竿獎作業要點	113
112年度國民中小學推動能源教育標竿學校選拔須知	114

前言

為鼓勵節約能源績效卓著之企業及推動能源教育標竿之學校，經濟部自 83 年起辦理節能標竿獎選拔活動，遴選推動節能成效卓著之企業及單位，並透過表揚大會公開頒獎表揚。今年正式邁入第 30 屆，本屆表揚大會以「節能淨零 攜手同行」為主軸，象徵各節能標竿單位努力朝淨零目標前進，攜手邁向淨零碳排目標。

112 年獲得節能標竿獎的 23 家企業及單位中，榮獲「金獎」有中龍鋼鐵股份有限公司軋鋼廠、統一企業股份有限公司新市廠、友達光電股份有限公司后里廠、鉅鋼機械股份有限公司、新北市立土城醫院、元智大學，另有 17 家企業及單位獲得「銀獎」。今 (112) 年獲獎單位節能效益達 3.61 萬公秉油當量，相當於每年可節省 1.85 億元能源成本，減少二氧化碳排放 10.75 萬公噸 (等同 276 座大安森林公園 1 年的碳吸附量)。

在政府積極推動節電政策及因應電價合理化前提下，節電措施已成為近年企業推動節能的重點工作，今年節能標竿獎獲獎單位共推動 509 項節能工程或措施，其中節電措施高達 450 項，高達 88%，節省能源成本 1.85 億元，節約用電 0.53 億度。

為使節能觀念向下扎根，國中小學校、教師透過多元教學、推廣活動與競賽的辦理，並結合來自社區、民間的協助支援，持續扎根能源教育，透過教育的力量改變人們的觀念及行為。本屆推動能源教育標竿獎計 20 所國中、小學校獲獎，包括「金獎」4 校、「銀獎」8 校及「優選獎」8 校。

在節能標竿案例推廣與交流部分，透過系列節能標竿獎觀摩活動、線上節能標竿廠商案例分享、典範節能案例電子書，使各產業廠商從中觀摩、學習及複製節能推動經驗，並於實際推動時予以加值創新，協助廠商提昇節能成效，由此亦突顯了節能標竿獎活動之精神在於節能典範的加值運用、傳承及後續之擴散效益，相關節能標竿獎系列活動資訊及案例分享，歡迎至「節約能源園區」網站查詢 (<https://www.energypark.org.tw/>)。

本活動除表揚推動節約能源績效卓越之企業及學校外，更希望藉由獲獎單位建立節能標竿典範，提昇各界對能源議題的關注，透過節能案例示範推廣與成果分享等平台，推動節能技術，分享成功經驗，提升產業競爭力，加速帶動全國各界積極落實節能及打造淨零永續環境。

「112年節能標竿獎表揚活動」 評審委員

召集人：經濟部曾次長文生

單位	姓名	職稱
行政院環境部	指派代表	
國家發展委員會	指派代表	
教育部	指派代表	
經濟部商業發展署	蔡文玲	署長
經濟部產業發展署	連錦漳	署長
經濟部能源署	游振偉	署長
經濟部產業技術司	邱求慧	司長
節能標竿獎專家審查小組召集人	楊秉純	教授
推動能源教育標竿獎專家審查小組召集人	程金保	教授
財團法人工業技術研究院	王漢英	所長
中華民國全國工業總會	陳益民	秘書長
中華民國全國商業總會	劉守仁	秘書長

「112年節能標竿獎」專家審查小組

專家審查小組召集人：楊秉純教授 (國立陽明交通大學)

組別	行業別	審查專家		
A 組	基本金屬製造業，非金屬礦物製品製造業，石油及煤製品製造業，紡織業，成衣及服飾品製造業，化學材料及肥料製造業，其他化學製品製造業，紙漿、紙及紙製品製造業，皮革、毛皮及其製品製造業，農、林、漁、牧業，用水供應與污染整治業。	陳在相 (臺灣科技大學 電機工程系)	劉志放 (台電綜合研究所 前副所長)	周雅文 (長榮大學 綠能與環境資源學系)
B 組	食品及飼品製造業，飲料製造業，橡膠製品製造業，塑膠製品製造業，金屬製品製造業，礦業及土石採取業，家具製造業，木竹製品製造業，汽車及其零件製造業，其他運輸工具及其零件製造業，印刷及資料儲存媒體複製業，其他製造業。	林大惠 (成功大學 機械工程系)	廖文城 (雲林科技大學 化學工程系)	黃美嬌 (臺灣大學 機械工程系)
C 組	機械設備製造業，電子零組件製造業，燃氣供應業，電力設備及配備製造業，電力供應業。	陳希立 (臺灣大學 機械工程系)	鄭名山 (工研院綠能所 副所長)	洪瑞華 (陽明交通大學 電子研究所)
D 組	不分行業，符合中小企業認定標準且非屬能源大用戶之事業。	陳秘順 (中小及新創企業署 副處長)	林公元 (經濟部能源局 前組長)	陳美玲 (聯合科技大學 電機工程系)
E 組	批發及零售業，運輸及倉儲業，住宿及餐飲業，出版、影音製作、傳播及資通訊服務業，金融及保險業，醫療保健及社會工作服務業，藝術、娛樂及休閒服務業，不動產業，營建工程業，專業、科學及技術服務業，支援服務業等。	王婉芝 (臺灣建築研究中心 副執行長)	陳建富 (成功大學 電機工程系)	傅孟臺 (工研院綠能所 顧問)
F 組	公共行政及國防，教育業。	魏榮宗 (臺灣科技大學 電子工程系)	邱仁杰 (教育部資訊及科技教育司副司長)	蕭鈞毓 (大同大學 電機工程系)

「112年度推動能源教育標竿獎」專家審查小組

專家審查小組召集人：程金保教授（國立臺灣師範大學機電工程學系）

組別	單位名稱	姓名
北區	經濟部能源署	李君禮副署長
	教育部	劉文惠督學
	臺北市政府公務人員訓練處	何雅娟處長
	國立臺北科技大學	陳映竹教授
	中國文化大學	林炎旦教授
中區	經濟部能源局	王運銘前局長
	高雄市政府	陳佩汝參事
	國立臺北科技大學	張嘉育教授
	國立臺灣師範大學	張子超教授
南區	國立高雄科技大學	郭俊賢副校長
	荒野保護協會	劉月梅前理事長
	主婦聯盟環境保護基金會	吳心萍資深主任
	國立高雄師範大學	張美珍副教授
東區及離島	教育部	黃子騰前參事
	國立彰化師範大學	陳良瑞教授兼教務長
	國立彰化師範大學	廖錦文教授
	國立臺南大學	劉世鈞退休教授

112年節約能源表揚大會

節能淨零  攜手同行

節能標竿獎 金獎

中龍鋼鐵股份有限公司軋鋼廠

統一企業股份有限公司新市廠

友達光電股份有限公司后里廠

鉅鋼機械股份有限公司

新北市立土城醫院(委託長庚醫療財團法人興建經營)

元智大學



節能標竿獎 銀獎

南亞塑膠工業股份有限公司工三廠

國家科學及技術委員會南部科學園區管理局臺南園區資源再生中心

漢翔航空工業股份有限公司發動機事業處

台灣佳能股份有限公司台中廠

日月光半導體製造股份有限公司K12廠

台灣美光記憶體股份有限公司台中二廠

享豪大飯店

吉康食品股份有限公司

富騰國際實業股份有限公司

台北金融大樓股份有限公司

合作金庫商業銀行股份有限公司總行大樓

全家便利商店股份有限公司

童綜合醫療社團法人童綜合醫院梧棲院區

財團法人台灣敦睦聯誼會所屬作業組織圓山大飯店

東吳大學

中華郵政股份有限公司臺北郵局所轄大安郵局

新北市立漳和國民中學

英雄榜



中龍鋼鐵
DRAGON STEEL

中龍鋼鐵股份有限公司軋鋼廠



基本資料

地址：台中市龍井區龍昌路 100 號

電話：04-26306088

主要產品或營業項目：小鋼胚、H 型鋼、窄幅鋼板、熱軋鋼捲

網址：<https://www.dragonsteel.com.tw/>



總經理 呂紹榮



獲獎事評

- 節能推動全面化：建立軋鋼廠節能措施雷達表，了解各工場實施的位置及重點，落實節能措施。
- 建立熱軋 FMDC 優化爐溫控制：整合理論、經驗及產線速度，優化升溫曲線，最佳化爐溫控制率達 98.5%，燃耗減少 8 Mcal/噸鋼。
- 推動智能物流能源節電：導入 AI 學習法，優化鋼捲分類及出入庫流程，大幅節省鋼捲吊送頻率及時間，降低物流耗電。
- 持續配合政府執行節電 1% 計畫，將節電 1% 列為軋鋼廠 KPI 項目，強化節電執行深度及成為全面性企業價值，朝向用電（燃氣）極致化工場。
- 成立碳中和小組，定期檢討推動執行進度，滾動式檢討執行策略，以 2025 年比 2018 年（基準年）減碳 7%，朝 2050 年達成碳中和為努力目標。

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量

8,192 公秉油當量



抑低二氧化碳

15,947 公噸



節能效益

6,656 萬元



節省電力

6,438 千度

- 軋鋼廠近三年共推動 59 項節能減碳專案，投資金額達 1.53 億元，累計減碳量達 35,400 公噸，相當於 91.5 座大安森林公園每年之碳吸附量。



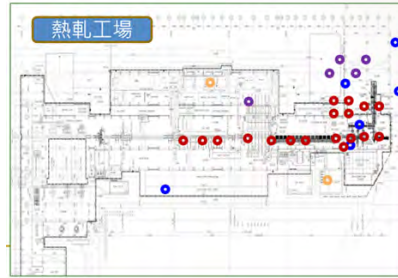
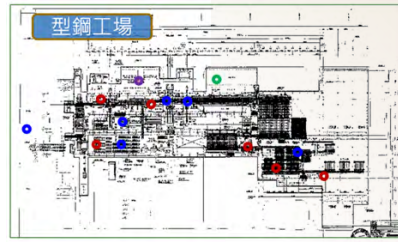
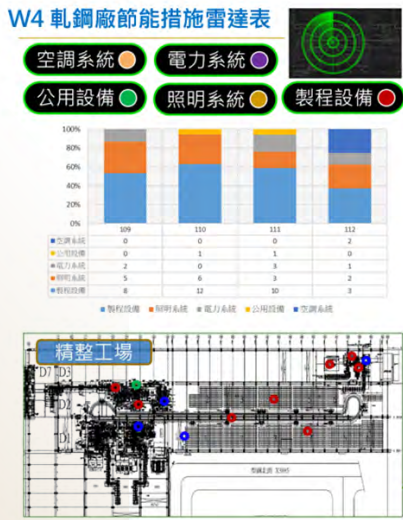
節能團隊



重點節能措施

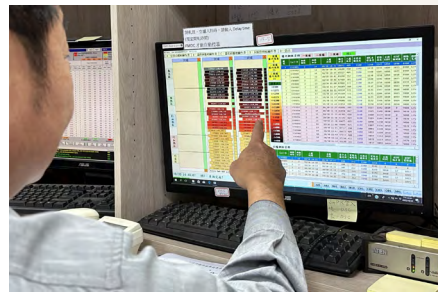
(一) 圖像化執行措施，節能推動全面化

- ◆ 建立軋鋼廠節能措施雷達表，了解各工場實施的位置及重點，落實節能措施。



(二) 熱軋 FMDC 自動控溫 - 優化爐溫控制

- ◆ 加熱爐溫設定值決定熱軋廠 55~60% 的能耗，原系統以手動控溫，提前升溫並維持高需求爐溫，增加製程耗能。
- ◆ 開發智能爐溫控制 (FMDC)，最佳化升溫歷程及出爐目標爐溫控制率達 98.5%，滿足鋼胚加熱品質、節省燃料使用。
- ◆ 燃耗減少 8 Mcal/噸鋼，換算節省燃氣 6,427,204 Nm³/年。



加熱爐智能控溫系統



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 善盡企業社會責任，配合政府 2050 年碳中和目標：成立中龍碳中和小組，定期召開會議，檢討推動執行進度，規劃短、中、長程計劃，朝 2050 年達成 碳中和為努力目標。
- ◆ 配合政府執行節電 1% 計畫：將節電 1% 列為軋鋼廠 KPI 項目，由各單位集思廣義提出可執行之節電計畫，並確實進行控管與確認節電績效。
- ◆ 軋鋼廠未來節能措施推動方向：
 - ◎ 持續導入 AI 智能化
 - ◎ 用電 (燃氣) 極致化
 - ◎ 持續推動改良重大能耗馬達節能方案
 - ◎ 持續推動經濟型 RRQ 熱裝直送專案及 DHCR 專案
 - ◎ 持續執行夏月加強推動之節電措施
 - ◎ 廠內汰換耗能燈具為節能 LED



統一企業股份有限公司新市廠



基本資料

地址：台南市新市區大營里 7 號

電話：06-5991511

主要產品或營業項目：鮮奶、豆漿、優酪乳、布丁；鋁箔包飲料；PET 茶飲料；香腸、熱狗、火腿

網址：<https://www.uni-president.com.tw/>



總廠長 董煥益



獲獎事評

- 1 規劃有能源管理制度、能源管理負責人員專任 1 人及兼任 10 人、全面實施能源節約宣導活動、落實員工提案及獎勵制度且具有明顯成效。
- 2 節約能源措施多元，包括控制系統優化（連控連動、比例控制閥、變頻器）、設備汰舊換新（却水器、泵浦、送風機、貼標機、空壓機、三台磁浮式冰水機）、製程流程優化（集中機台生產、調降空壓機啟卸壓力、熱水回收製程使用）等，成效佳。
- 3 導入循環經濟，以廢水處理產生的沼氣進行發電。
- 4 配合夏季節電積極推動實質節電作為，包括辦公室調降空調溫度、增設風扇、儲冰系統利用離峰時段製冰儲冷等。
- 5 109-111 年廢棄物減量及資源回收再利用平均回收率 98.6%。
- 6 111 年 7 月溫室氣體通過 SGS 外部查證、111 年通過 SGS FSSC 22000 食品安全系統認證。

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
152 公秉油當量



抑低二氧化碳
514 公噸



節能效益
247 萬元



節省電力
658 千度

- 1 企業淨零排放推動策略及目標明確，訂定有短、中長期計畫，未來將持續投入資源，提升綠能發電量、能源使用管理、製程改善、循環經濟、源頭減量 ... 等碳鏈減量措施，朝淨零轉型長期願景邁進。



節能團隊



重點節能措施

(一) 鍋爐連續排放控制

- ◆ 節能概念：透過排放導電度值的監控進行比例控制閥排放，減少鍋爐水排放，進而節省能源。
- ◆ 於連續排放管路加裝一組比例控制閥，透過排放導電度值的監控進行比例控制閥排放，減少鍋爐水排放，進而節省能源。
- ◆ 本項措施節省天然氣 253,751 立方公尺 / 年。



優化鍋爐連續排放控制

(二) 洗箱機能耗改善

- ◆ 節能概念：控制系統 & 製程流程管理優化及能源再利用，減少蒸氣損耗。
 - ◎ 改善前，空箱若未翻正，需人工復歸調校而暫停生產，停頓時間蒸氣仍保持通入狀態而形成浪費。
 - ◎ 導入空箱翻轉檢測技術，可確保空箱翻轉正常，達到消除設備短停之蒸氣損失量。
 - ◎ 使用殺菌工程冷卻幫浦後的回收熱水為熱水源，減少蒸氣損耗。
 - ◎ 每次加熱前使用管內冷凝水清洗地面，有效使用水資源。
 - ◎ 本項措施節省天然氣 253,751 立方公尺 / 年。



洗箱機能耗改善



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 短期：短期：推動設備汰換改造、設備參數優化、生產流程調控等工廠節能專案，並導入沼氣發電及設置太陽光電等綠能，2025 年以前，溫室氣體（範疇 1 及 2）排放密集度每年下降 1.5%。
- ◆ 中長期：2030 年溫室氣體（範疇 1 及 2）排放量較 2005 年下降 38%；未來將持續投入資源，提升綠能發電量、能源使用管理、製程改善、循環經濟、源頭減量 ... 等碳鏈減量措施，朝淨零轉型長期願景邁進。

年度	範疇1(直接排放) CO ₂ 排放量(公噸/年)	範疇2(間接排放) CO ₂ 排放量(公噸/年)	合計 CO ₂ 排放量(公噸/年)
94年	25,901	39,341	65,242
109年	17,618	29,486	47,104
110年	17,183	29,127	46,310
111年	18,832	29,574	48,406

友達光電股份有限公司后里廠



基本資料

地址：台中市中部科學園區馬場路 1 號

電話：04-25598800

主要產品或營業項目：薄膜電晶體液晶顯示器 (TFT-LCD)、低溫多晶矽 (LTPS)、有機發光顯示器 (AMOLED)、整合式觸控解決方案、太陽能模組及太陽能電廠建置服務

網址：<https://www.auo.com/zh-TW>



廠長 金巖



獲獎事評

- 全廠用電監控找出用電大餅，進而進行節電措施與評估效益。
- 不僅從廠務端節能，也從製程端思考如何有效節能（如爐管溫度調降，光阻已使用低溫，ITO 濺鍍製程由等 AC 改 DC power）。
- 高溫之鋁製程改為低溫之銅製程，不僅節能且銅又可回收。

<p>SPT 高耗能 Dry pump 開機</p> <p>機台Green Idle節電效能可達 >90%</p>	<p>CVD 高耗能Dry pump 開機</p> <p>每日節電: 6,320kwh</p>
<p>ODE SMCO 熱循環再利用</p> <p>每日節電: 126,300kwh</p>	<p>CF 節電開機</p> <p>每日節電: 6,320kwh</p>

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量

1,236 公秉油當量



抑低二氧化碳
6,401 公噸



節能效益

2,871 萬元



節省電力

12,903 千度

節能措施 汙泥乾燥機運轉溫度動態AI自動控制

設計理念或改善流程 利用AI技術控制汙泥乾燥機運轉溫度調整，以節省用電量。

目的	方法
<p>有雜污泥透過加藥調理及臭氣接觸，再以高轉震盪、攪拌方式打碎細胞，後續再進行固液分離、脫水、乾燥等流程。</p>	<p>有雜污泥經過活菌系統(加藥調理+臭氣自由區)，將污泥進行水解減量30%→脫水機→乾燥機透過動態AI自動控制減少乾燥時間25%</p>

節電成效
 每年可節電170,174kWh+12月=2,042,088kWh/年
 111年實際可節電：2,042,088kWh*0.5=1,021,044kWh
 抑制CO2排放量：1,021,044kWh*0.509Kq-CO2/kWh/1000=519.71公噸

投資金額與回收年限
 投資費用：0元
 回收年限：NA



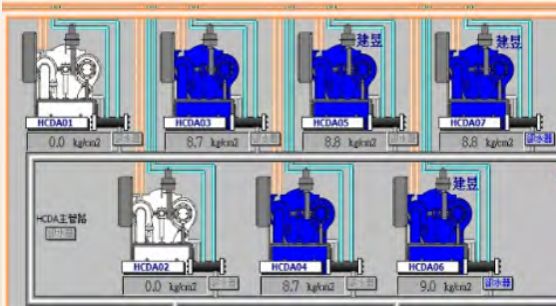
節能團隊



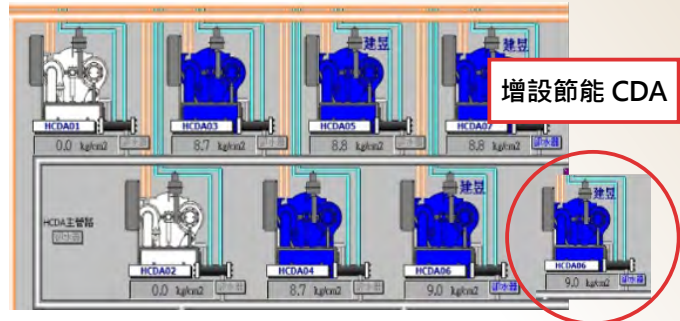
重點節能措施

(一) 增設高壓節能空壓機

- ◆ 新增高效率節能空壓設備，提高運轉效率。
- ◆ 本項措施節省電力 2,938 千度。



舊機 KPI=0.127 kW/m³
新機 KPI=0.110 kW/m³



(二) 魯式鼓風機更換為節能離心式鼓風機

- ◆ 新增高效率節能離心式鼓風設備，提高運轉效率。
- ◆ 本項節能措施可節省電力 507 千度 / 年。

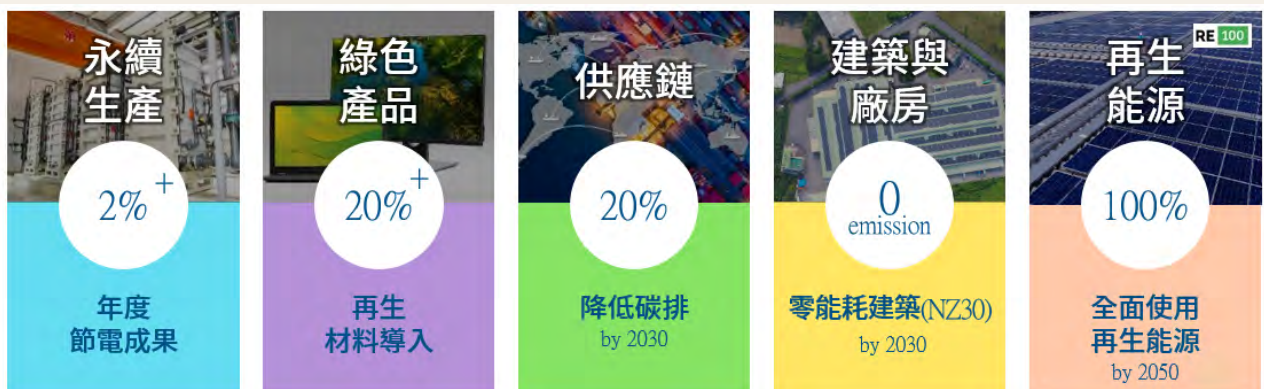


廢水系統節能 - 魯式鼓風機改為節能離心式鼓風機



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 與價值鏈攜手邁向 RE100 與淨零碳排之路。
友達 ESG 暨氣候委員會以 SBT 科學減碳目標和 TCFD 氣候相關財務揭露為基礎，引領淨零轉型。





鉅鋼機械股份有限公司



基本資料

地址：台中市西屯區工業區七路 22 號

電話：04-23501566

主要產品或營業項目：各種塑膠機械及機械五金零件製造加工買賣；各種工作母機及其零件製造加工買賣；各種自動化機械、五金工具及其零件製造加工買賣；各種模具夾具之製造買賣業務；有關前項進出口貿易業務

網址：<https://www.kingsteel.com/zh-hant>



總經理 陳璟浩



廠務經理 莊榮貴

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量

3.39 公秉油當量



抑低二氧化碳
17.58 公噸



節能效益

13.9 萬元



節省電力

35.52 千度



獲獎事評

- ⚡ 節能數位深化，建立可視化能源管理系統，系統使用擴及全廠區各單位。
- ⚡ 採用虛擬主機全場桌電數量降至個位數。
- ⚡ 氣動工具更換低耗電電動工具，降低空壓機需求。
- ⚡ 綠色能源轉供計畫 -- 建置 483.72kW 屋頂太陽能光電系統。
- ⚡ 透過混合辦公模式提高職場空間使用效率。
- ⚡ 非常徹底的節能宣導，遍及各單位。
- ⚡ 全面汰換 LED 燈具及一級能效之設施。
- ⚡ 高耗電製程分析 - 製程分散 +MES 能源管理監控。
- ⚡ 更換 IE3 節能變頻空壓機，迴路型管線設計及穩壓桶。
- ⚡ 採用移動式變壓器，降低電力系統耗能。
- ⚡ 採用第一線員工建議優化自動倉儲節能。



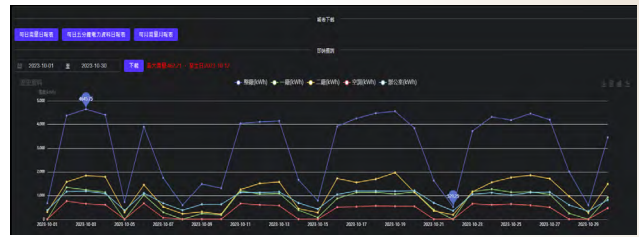
節能團隊



重點節能措施

(一) 全廠導向數位化、智慧化

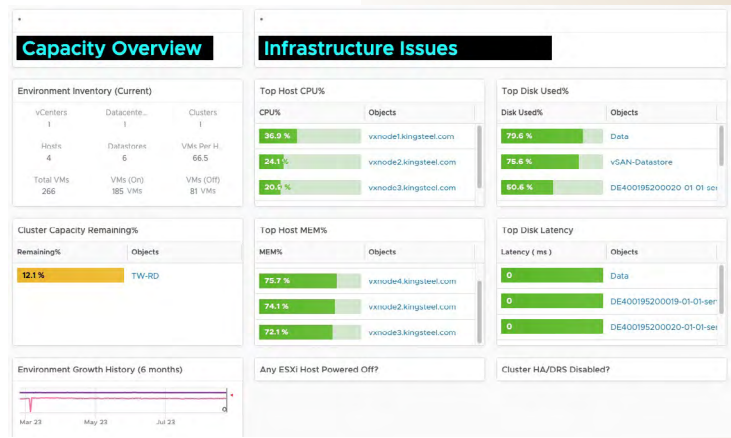
- ◆ 推動能源智能管理系統，進行製程分流、避免超約；全廠電腦推動虛擬主機，節省電腦耗電量。



能源管理系統

(二) 數位整合 雲端虛擬主機

- ◆ 透過 4 台虛擬化伺服器組成一個虛擬化系統，成功地承載 260 個 Guest OS，節省了 103,400 kWh (96.4%) 的能耗：
 - ◎ 更新前能耗：150 W x 260 台 x 11 小時 x 250 天 = 107,250 kWh/年。
 - ◎ 更新後(使用虛擬化技術，使用 1 台高效率伺服器)的能耗：1 台 x 1,400 W x 50% x 11 小時 x 250 天 = 3,850 kWh/年。
- ◆ 廠內資料庫改租用『微軟雲端主機』，節省廠內資訊機房空調用電及伺服器用電。經過評估可節省約 50,000 kWh。

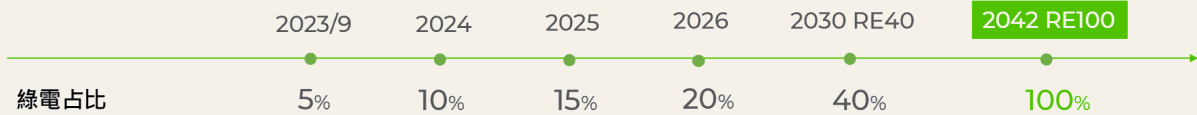


數位整合虛擬主機

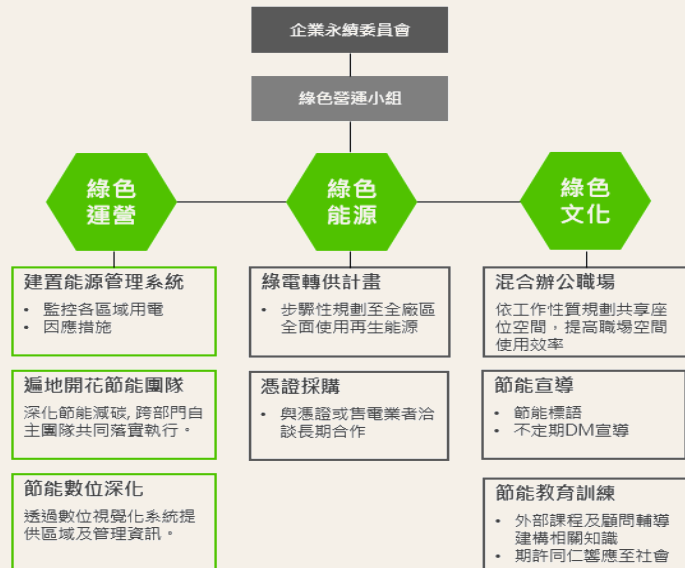


淨零碳排作法及規劃

- ◆ 企業永續承諾
 - ◎ 2030 年 企業用電再生能源達到總廠用電 40%
 - ◎ 2050 年 目標達到淨零碳排



- ◆ 積極透過各項舉措為「零碳」營運目標邁進





新北市立土城醫院
(委託長庚醫療財團法人興建經營)



新北市立土城醫院 (委託長庚醫療財團法人興建經營)



基本資料

地址：新北市土城區金城路二段 6 號

電話：02-22630588

主要產品或營業項目：醫療保健及社會工作服務業

網址：<https://www.cgmh.org.tw/tw/Systems/AreaInfo/19053115182588>



院長 黃璟隆



獲獎事評

- 該院近三年取得「綠建築-黃金級」標章、「智慧建築-銀級」標章、「優良綠建築榮譽獎」、「優良智慧建築貢獻獎」、「國家醫療品質獎-環境管理領域」標章及「健康職場認證-健康促進」標章。
- 從建築設計、設備選擇與配置最適化，從源頭落實能源最有效利用，可作為新(既)設醫院節電設計參考。
- 由院長親自帶頭做起，下至護理人員全員參與，且透過節能提案制度，鼓勵同仁於工作中力行節能發掘節電作為，有效節約用電。
- 設備節能：
 - ✓ 空調：中央空調主機房採主/輔機全變頻系統，搭配最佳化節能控制，冰水一次側變流量，冰水與冷卻水以大溫差小流量控制，整體系統效率可達 0.64kw/RT 以下；病房區選用直流送風機並以群控管理，公共區與病房區設置 CO₂ 氣體濃度感測，並連動空調設備節電運轉。
 - ✓ 照明：全院大量選用具節能標章 LED 燈具，並採

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
27 公秉油當量



抑低二氧化碳
142 公噸



節能效益
80 萬元



節省電力
279 千度

多種自動控制方式，年節電量達 617,114kWh。

✓ 電力：設置變頻式電梯與電能回生系統，年節電量達 123,340kWh。

⚡ 節能成效：111 年度 EUI 由 109 年 174.3 下降至 152.4kWh/m².yr，近三年平均整體能源節約率達 12.8%。



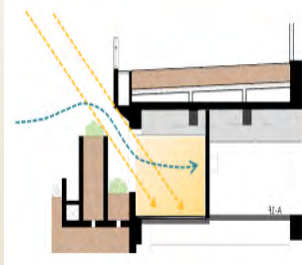
節能團隊



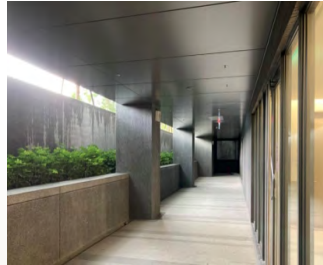
重點節能措施

(一) 節能從建築設計、設備選擇與配置開始

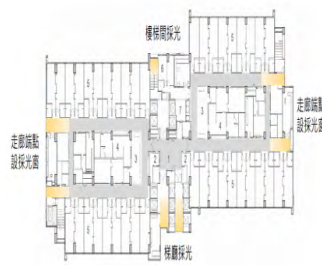
- ◆ 空調機房平均設置，減少冰水輸送損耗。
- ◆ 運用山坡地形及設備遮擋，降低空調負荷。



通道利用採光井



引入通風與採光



引入自然光線



降低照明能耗

(二) 中央空調主機房系統全變頻控制

- ◆ 冰水主機 3 台採自動變頻控制，依空調冰水負荷自動調控運轉台數與運轉頻率。
- ◆ 冰水泵浦 4 台採自動變頻控制，依管末壓差值自動調控泵浦台數及頻率。
- ◆ 冷卻水泵 4 台採自動變頻控制，依冷卻水溫差自動調控泵浦台數及頻率。



中央空調主機房系統全變頻控制



達到美國冷凍空調學會 (ASHRAE) 中央空調主機房系統運轉效率 - 卓越等級



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 設施和運營 (提升能源使用效率)
 - ◎ 發展 AI 智慧客服、智慧遠距醫療、智慧化醫學整合。
 - ◎ 落實能源用量管理與盤查。
 - ◎ 節能標準化措施執行與稽核。
 - ◎ 設備管理與節能推動 - 重大設備汰換。
 - ◎ 潔淨式能源評估設置。
 - ◎ 藉由自動化與智慧化方式節省設備能耗。
- ◆ 建物與環境管理 (友善環境基礎設施)
 - ◎ 大眾運輸 - 免費通勤巴士，減少自行開車減少碳排。
 - ◎ 遠距醫療 - 發展視訊診療，減少就醫過程的能源消耗。
 - ◎ 院內工程規範符合最新法規要求。
- ◎ 推動無紙化 - 電子病歷、X 攝影片、繳費收據、公播系統。
- ◎ 減少廢棄物產生，廢棄物循環再利用。
- ◆ 建立工程規範標準
 - ◎ 優先採購綠色產品 (節能 / 節水標章)。
 - ◎ 並以電腦自動稽核做請購流程管制。
 - ◎ 空調設備禁止採用溫室氣體禁用冷媒。
 - ◎ 採高效率低能耗的設施。
 - ◎ 新建築評估設置太陽能與雨水回收系統。



元智大學
Yuan Ze University

元智大學



基本資料

地址：桃園市中壢區遠東路 135 號

電話：03-4638800

主要產品或營業項目：人才培育；學術研究；產業服務；科技研發

網址：<https://www.yzu.edu.tw>



校長 廖慶榮



獲獎事評

⚡ 能源管理系統：2011 年全球第一所通過 ISO 50001:2011 版國際驗證大專院校，2022 年持續推動通過新版 ISO 50001:2018 國際驗證，PDCA 持續改善，近年節能成效豐碩，值得肯定。

⚡ 溫室氣體盤查：2009 年通過 ISO 14064-1:2006 版溫室氣體盤查驗證，2022 年持續推動通過新版 ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查驗證，逐步規劃減碳路徑，歷年碳排削減率超過 25% 以上。

⚡ 節能設備汰換：ESCO 樓館照明設備汰換、戶外球場照明循環經濟租賃、無風管空調冷氣機汰換、教室空調系統改建、宿舍熱泵熱水更新、節能飲水機汰換。

⚡ 創能 / 儲能系統建置：多面向 1250.5kWp 屋頂型太陽光電發電系統及 30kWp 自發自用太陽光電發電系統建置、57.6kWh 儲能系統建置。

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量

94 公秉油當量



抑低二氧化碳

485 公噸



節能效益

275 萬元



節省電力

981 千度

⚡ 智慧能源管理：持續運作電力監控與能源管理系統、水資源管理系統、教室供電緩衝時間調整、能源基線數據分析、儲放電能量適時抑制超約用電。



節能團隊



重點節能措施

(一) 創能 / 儲能系統建置

- ◆ 30kWp 自發自用太陽光電系統及 57.6kWh 儲能電池。
- ◆ 儲放電能量適時抑制超約用電。
- ◆ 尖離峰電力調控·利用台電尖離峰時間電價差異產生節費效能。
- ◆ 可參與台電「需量競標作業」·取得更多減扣優惠。
- ◆ 當電網斷電時經由儲能系統供電給特殊負載·確保特殊定義負載之設備有不斷電之能力·具創能 / 儲能教育示範意義。
- ◆ 本項措施可節省電力 37.64 千度 / 年。



建置電力儲能系統



建置屋頂型太陽能發電系統



儲能管理系統

(二) 校園戶外球場照明循環經濟租賃

- ◆ 首創國內校園戶外球場照明循環經濟·針對籃球場傳統光源 45 盞「複金屬燈」燈具 (1kW/盞)·改善為 12 組 LED 投光燈 (500W/盞)·燈具分為三組模組·且單獨使用電源驅動·可單獨維護·更換·拆卸·同時符合循環經濟型之特徵。
- ◆ 插卡給電控制系統·有效操作作用燈時段。
- ◆ 增設鋼索便於燈具升降維護。
- ◆ 以循環經濟模式租賃合約 8 年·由合約廠商隨時保修模式減少客訴及管維費用。
- ◆ 本項措施節省電力 37.44 千度 / 年。



戶外球場照明循環經濟租賃



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 女一舍熱水系統增設 1 台熱泵主機及儲熱桶·以更降低柴油用量。
- ◆ 汰換健康休閒中心熱泵主機·提升產熱效率並減少異常發生·降低電熱器之用電。
- ◆ 二館實驗室設置冷氣用電監測系統·預定監測 40 餘間實驗室冷氣用電·透過監測分析實驗室冷氣用電·提供用電改善參考。
- ◆ 五館空調冰水主機汰換為磁浮式冰水主機·提高效能及有效節電。
- ◆ 規劃女一舍 2 台傳統老舊電梯汰換為最新變頻式電控系統電梯·另外增設電能回收功能·以提高宿舍學生乘坐更安全及更節能。
- ◆ 續行規劃公益多面向 900kW 天幕型太陽光電建置案·提供教職員生全天候運動場所及協助校園能源轉型。
- ◆ 預定每年節約能源目標：節能總量 62.05 公秉油當量·減少 CO₂ 排放量 319.66 公噸。



南亞塑膠工業股份有限公司三廠



基本資料

地址：桃園市龜山區文明路 6 號

電話：03-3284191

主要產品或營業項目：蒸汽、熱能、壓縮空氣、冷凍水、電力

網址：<https://www.npc.com.tw/j2npc/zhtw>



處長 游禎平



獲獎事評

- 1 成立「節能減排循環經濟推動小組」，節能減碳專責組織佳，具系統性與整體性。
- 2 能源管理與查核制度完整，能源節約宣導活動積極全面，落實執行員工節能提案獎勵機制，2020~2022 年共提出 14 件節能案，依節能效果獲發獎金。
- 3 承諾減碳目標，以 2007 年為基準年，2025 年減量 20%、2030 年減量 35%，2050 年達到碳中和。積極、持續進行低碳能源轉型（如：停用燃煤鍋爐）、循環經濟（如：減少廢棄物產生量）、提高再生能源用量、評估進行碳捕捉等。
- 4 採行多元化節能措施，裝設能源管理監控系統收集製程設備及電力、空調、空壓、鍋爐、泵浦、照明等系統之能源使用數據，對電力與能源流向掌握度佳，有助節能策略與措施之擬定。
- 5 未來節能措施與目標明確，並訂有具體改善項目與計畫，內含企業淨零排放推動策略，主要措施包括：燃氣取代燃油、低階熱源回收再利用、空氣壓力低階取代高

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量

23,684 公秉油當量



抑低二氧化碳

70,001 公噸



節能效益

1,057 萬元



節省電力

4,280 千度

階、能源系統智能管理、製程操作優化等。

- 1 積極推動夏月節電措施，透過廠區智慧型 AI 需量管制及供電管理系統，由用電量變化調整生產排程，具體有效的降低尖峰用電。



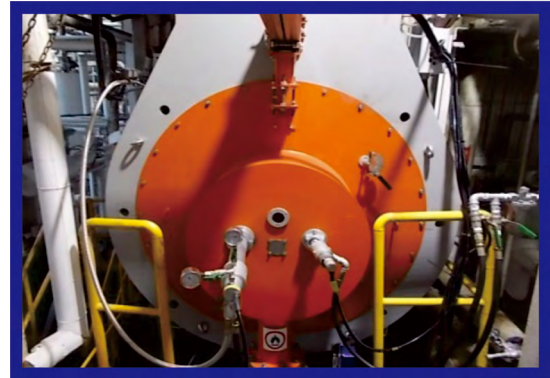
節能團隊



重點節能措施

(一) 蒸汽鍋爐改造, 引進天然氣燃燒機

- ◆ 2017 年進行鍋爐改造, 以天然氣燃燒機使用低碳燃料, 提高燃燒效率、降低輔機用電量, 利用天然氣鍋爐燃燒廢氣餘熱, 消除濕式脫硫設備排煙視覺污染。
- ◆ 2022 年節省電力 144.8 千度 / 年, 節省燃料油 7,246 公秉 / 年, 節省公秉油當量 7,743 公秉油當量 / 年, 抑低碳排 22,615 公噸 / 年。
- ◆ 至 2023 年共改善 7 台, 總投資金額 167,395 仟元, 節省電力 1,533 千度 / 年。



蒸汽鍋爐改造天然氣

(二) 以高效率雙葉輪離心式冷凍機進行節能改善

- ◆ 工三廠區優先汰換冷凍機, 進行節能改善, 至 2023 年合計改善 7 台, 投資金額 72,319 仟元, 節省電力 10,032 千度 / 年, 抑低碳排 5,109 公噸 / 年。
- ◆ 未來規劃再改善 2 台, 供夏月期間運轉 (5 個月 / 年), 預估投資金額 18,938 仟元, 可再提升節省電力 1,214 千度 / 年。



汰換使用高效率雙葉輪離心式冷凍機節能



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 訂定承諾減碳目標及加嚴管理目標: 以 2007 年為基準年 (695 萬噸 CO_{2e}), 訂定分年減碳目標量, 2050 年達到碳中和。
- ◆ 低碳能源轉型: 燃煤鍋爐停止運轉, 設置燃氣蒸汽鍋爐等設備, 另各生產廠也改用低碳能源 (如天然氣) 取代高碳能源 (如煤炭、重油), 預計年減碳 129 萬噸。
- ◆ 節能減碳循環經濟: 持續推動製程改善、循環經濟、AI 及數位轉型, 提升能源使用效率及減少廢棄物發生量, 預計年減碳 97 萬噸。
- ◆ 提高再生能源用量: 於各廠區廠房屋頂建置太陽能發電設備, 至 2023 年設置總容量約 58,365kW, 預估占台電契約容量 18.2%, 遠高於政府用電大戶條款所規定的 10%。
- ◆ 碳捕捉技術運用: 擴建電子級及工業級液態 CO₂ 工廠, 將製程中所發生的 CO₂ 全數回收資源化, 預計年減碳 24 萬噸。
- ◆ 10 項關鍵氣候行動: 推動 AI 製程優化、跨廠製程廢氣回收、朝向低 (零) 碳能源轉型、推動 CO₂ 回收再利用、推動廢棄物衍生性燃料、推動再生能源設施設置、員工電動機車補助方案、塑膠回收再利用、投資新能源技術、碳捕捉、碳封存技術研發。



國家科學及技術委員會南部科學園區管理局 臺南園區資源再生中心



基本資料

地址：臺南市善化區環西路二段 30 號

電話：06-5052771

主要產品或營業項目：廢棄物清除、廢棄物處理；處理方式包含：焚化處理、物化處理、固化處理及掩埋處置；推動臺南園區事業廢棄物再利用

網址：<https://www.stsp.gov.tw/web/WEB/Jsp/Page/cindex.jsp?frontTarget=DEFAULT&thisRootID=117>



環安組組長 官嘉明

111 年整體節約 能源及抑低二氧 化碳排放實效



能源節約量
55 公秉油當量



抑低二氧化碳
271 公噸



節能效益
146 萬元



節省電力
518 千度



獲獎事評

- 在處理園區產生事業廢棄物之同時，兼顧環境、品質、職業安全衛生及節約能源，取得 ISO 14001、ISO 9001、ISO 45001 及 ISO 50001 之認證。
- 設置能源查核專責組織及能源管理人員進行能源管理監控，每季召開會議，並擬定短、中、長期節能源措施及目標計畫。
- 實施節約能源提案及改善獎勵機制，實施迄今，累計正面提案 62 件，績優提案 35 件，重大效益提案 42 件，頒發獎金達 875,600 元。
- 響應 2050 年淨零碳排政策、已訂定現階段 (112~114 年) 及中長期階段 (115~125 年) 節能措施及目標，包括電力系統與儲能、節電、碳補捉再利用及封存、清運機具電動化無碳化、資源循環零廢棄。
- 持續執行多項節約能源措施，111 年能源總節約量 54.90 公秉油當量、節約用電量 517.94 千度、能源總節約率 10.21 %、用電節約率 10.60 %。



節能團隊



重點節能措施

(一) 高耗能轉動設備加裝變頻器，節能永續高效率

- ◆ 原燃燒空氣送風機、誘引抽風機馬達為定頻運轉，風量控制以調整擋板開度進行，馬達全速運轉無法降低用電需求。
- ◆ 增設變頻器，使大型風機可配合焚化製程之需求，精準控制運轉模式，以達到節能效果。
- ◆ 配合冷卻水塔回水溫度高低，風車組自動調整風扇轉速，可達到省電及提升能源使用效率。
- ◆ 本項措施節能電力 998 千度 / 年。

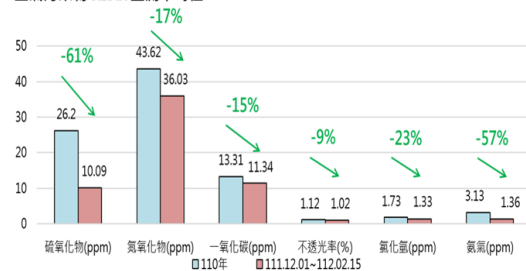


燃燒空氣送風機、誘引抽風機、冷卻水塔馬達變頻控制

(二) 廢棄物設施引進先進製程、節能減碳又延壽

- ◆ 考量節能減碳、空氣污染物排放標準日趨嚴格，採用先進的空污防制技術
 - ◎ 除酸系統：新增高效碳酸氫鈉加藥系統。
 - ◎ 除氮系統：更新高效氨水加藥系統。
 - ◎ 除戴奧辛系統：升級三效觸媒濾袋。
 - ◎ 廢氣處理系統設備更新：煙道鋼材及耐火材等。
- ◆ 降低環境負荷：
 - ◎ 氮氧化物排放量減少約 7 公噸 / 年。
 - ◎ 硫氧化物排放量減少約 5 公噸 / 年。
 - ◎ 尿素改氨水減少產出 30 公噸 CO₂ / 年。
 - ◎ 反應灰減量約 350 公噸 / 年。

● 空氣污染物CEMS監測平均值

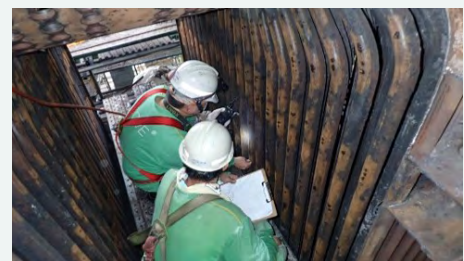


降低空氣污染物排放量 (氮氧化物、硫氧化物)



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 維持設備妥善率 100%，減少非必要性能源耗用量 (0 次非計畫性停爐)。
- ◆ 於園區積極推廣各事業源頭減量，落實循環經濟，朝向淨零碳排目標。
 - ◎ 積極推動煤合園區資源回收再利用 (再利用率從 98 年 74% 上升至 112 年 92% 以上，近三年再利用量約 120 萬公噸)。
 - ◎ 輔導稽查園區事業廢棄物減量及資源回收再利用 (1,800 家次)。
 - ◎ 煤合廢塑膠及廢偏光板出區再利用製成 SRF，降低掩埋量。
 - ◎ 電話、電子郵件、通訊軟體等多元化的諮詢輔導管道。
- ◆ 學術合作超前佈署規劃，期能成為碳捕捉先導廠。



維持設備妥善率 - 爐管量測作業



資源循環交流，朝向淨零目標



漢翔航空工業股份有限公司 發動機事業處



基本資料

地址：高雄市岡山區崗德路 1 號

電話：07-6285600

主要產品或營業項目：飛機及航空器維修類、引擎類、工業技術服務類

網址：<https://www.aidc.com.tw/tw/>



處長 王芳華



獲獎事評

- 該公司的能源管理及查核制度已建立：
 - 2019 年的 -ISO 14051 物質流成本分析
 - 2020 年的 -ISO 50001 能源管理系統
 - 2022 年的 -ISO 14064 溫室氣體盤查
 - 2023 年的 -ISO 14001 環境管理系統
 可謂近趨完備。
- 已有提案及改善獎勵制度，112 年上半年（最多）綜合組總工時 17,929 小時，例如：EDM 流量孔標準化、珠擊製程改善、減量檢驗標準化、壓傷防止電子束焊接 (EBW) 焊道見證線評估方法等改善措施。
- 該公司的電力密集度指標（總用電度 / 百萬元營業額），自 109 年建廠時比較高 (>8000) 之外，這幾年已逐年降低至今年的 <5000，有明顯的成效。

111 年整體節約 能源及抑低二氧 化碳排放實效



能源節約量
189 公秉油當量



抑低二氧化碳
977 公噸



節能效益
592 萬元



節省電力
1,974 千度



節能團隊



重點節能措施

(一) 機具冷卻系統改善案

- ◆ 冰水輸送到加工機台處，設置板式交換器將熱源交換，可以節省加工機台冷卻負荷，達到省電成效。
- ◆ 本項節能措施可節省電力 369 千度 / 年。



機具冷卻系統改善

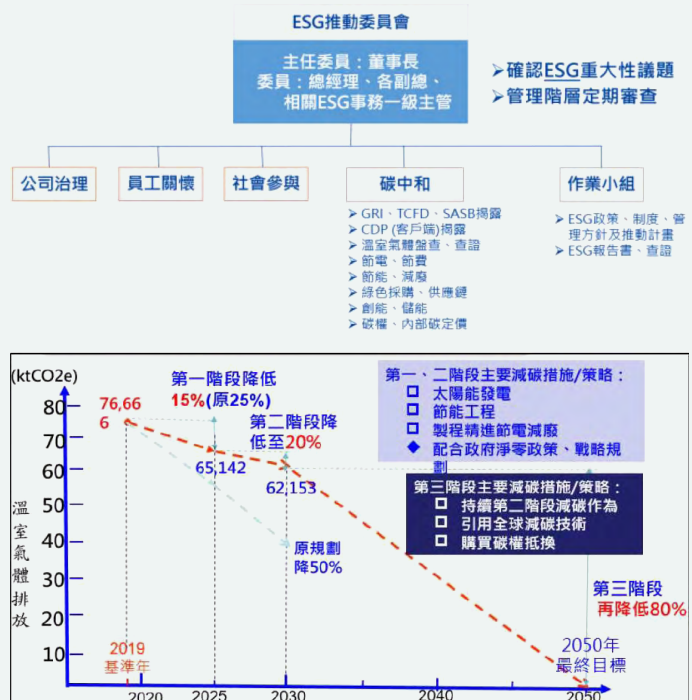
(二) 高效能冰水主機汰換

- ◆ 機匣二課 300RT 磁浮變頻離心式冰水機汰換工程案
- ◆ 年節電量：198 千度 / 年
- ◆ 減碳效益：100.8 公噸 CO_{2e} / 年



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 配合政府節能減碳政策，由公司董事長擔任主任委員，成立 ESG 推動小組，期能於 2050 年達成政府目標。
- ◆ 成立碳中和推動小組，每月召開會議檢討減碳目標進度。
- ◆ 規劃 2025 年第一階段溫室氣體排放降低 15%。
- ◆ 規劃 2030 年第二階段溫室氣體排放降低 20%。
- ◆ 規劃 2050 年第三階段溫室氣體排放再降低 80%。





台灣佳能股份有限公司台中廠



基本資料

地址：台中市潭子區建國路 18 號

電話：04-25322123

主要產品或營業項目：照相器材零組件、攝影器材零組件、照相用交換鏡頭

網址：https://tw.canon/zh_tw/consumer



董事長 眞田敬太



廠長 林淑惠

111 年整體節約
能源及抑低二氧
化碳排放實效



能源節約量

368 公秉油當量



抑低二氧化碳
1,908 公噸



節能效益
1,118 萬元



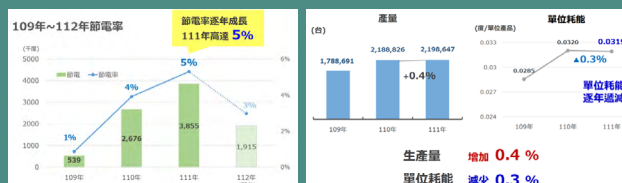
節省電力

3,855 千度



獲獎事評

- 已設置能源管理組織，目前有 3 位專職及 4 位兼任能源管理人員。
- 已訂定節約能源改善目標，預計 112 年底取得 ISO 50001 能源管理系統驗證，及 113 年取得 ISO 14064 碳盤查認證。
- 持續辦理能源節約宣導活動，然尚未訂定員工提案及獎勵制度。
- 已設置電力、空調、空壓、泵浦等系統及製程設備的能源監控或監測儀錶，並持續實施各項設備的巡檢與維護。
- 近三年節電率持續增加，單位產品耗能有遞減的趨勢。



※109 年因疫情關係，材料欠缺導致現場停工，用電量較少



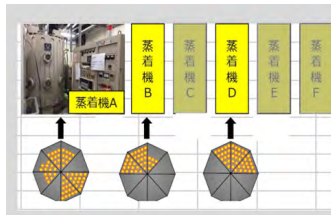
節能團隊



重點節能措施

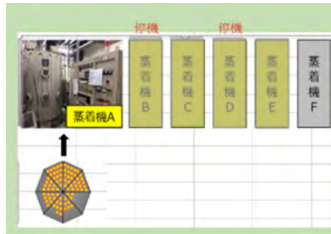
(一) 蒸著機系統改善

- ◆ 原蒸著機系統的設計是單一設備對應單一規格製程，修改設備模具及參數後，目前單一設備可對應多種規格製程，減少蒸著機運轉台數。



設備加工單一規格製程，當生產不同規格時，須同時開啟多台設備

運轉台數 3台



修改設備模具及參數
單一設備加工多種規格
減少運轉設備台數

運轉台數 1台
停止設備 2台



改善效果

設備運轉減少 2台

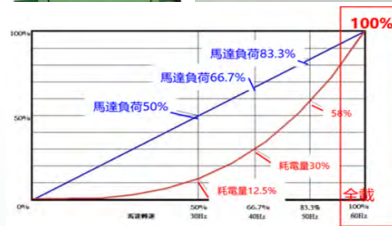
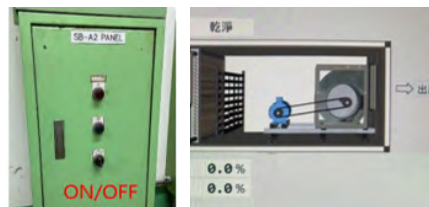
節約

199,726kWh/月
2,396,712kWh/年

(二) 空調設備改造

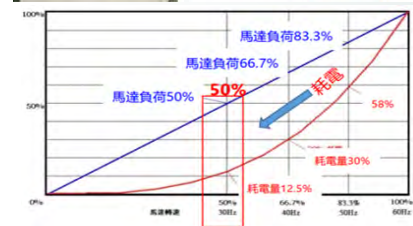
- ◆ 原空調系統馬達固定全載運轉，高出現場環境需求，進行設備改造，增設變頻調節，降低空調能耗。
- ◆ 本項措施可節省電力 3,038,772 度 / 年。

改善前



1. 控制直接啟停式 (ON/OFF)
 2. 風車全載運轉無法調整
 3. 設備能力過大，設備較耗電
- 運轉負荷 :100% 耗電量 100%

改善後



1. 控制盤更新，變頻器增設
 2. 監控系統改造，頻率調整功能增加
 3. 頻率調整下降 (60Hz → 30Hz)
- 運轉負荷 :50% 耗電量 12.5%



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 台灣佳能中長期改善計畫

台灣佳能 環境影響長期改善計畫(2050年)





日月光半導體製造股份有限公司 K12 廠



基本資料

地址：高雄市楠梓區內環北路 115 號

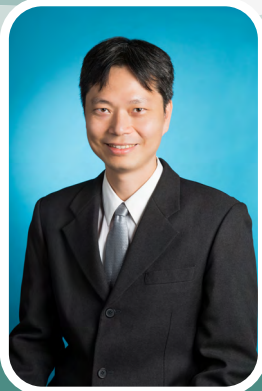
電話：07-3617131

主要產品或營業項目：各型積體電路之製造、組合、加工、測試及外銷；電腦、電子、通訊、資訊產品及其週邊設備與零件之研究發展設計及製造組合、加工、測試及外銷

網址：<https://www.aseglobal.com/ch/>



資深副總經理 周光春



副總經理 蔡裕方

111 年整體節約 能源及抑低二氧 化碳排放實效



能源節約量
448 公秉油當量



抑低二氧化碳
2,319 公噸



節能效益
1,218 萬元



節省電力
4,686 千度



獲獎事評

- 1 K12 廠規劃有節約能源專責組織，成員 28 人，由副總領導，負責決策能源管理願景與策略、統籌與分配能 / 資源、審核能源管理績效指標、推動各項節電改善措施。
- 2 訂有明確節能計畫目標：用電量較前一年減少 0.6%，節電量 5 百萬度。
- 3 除由上而下目標，亦訂有員工提案獎勵機制，鼓勵員工發掘節電機會。
- 4 連續三年節電有成，FY110~FY112(預估) 三年節電達 13,671,480 度，整體節電率約 4%。
- 5 以營業額計算用電密度，111 年為 372.78 kWh/KUSD，相較 110 年下降 6%，顯示具體節電成效。



節能團隊



重點節能措施

(一) 設備振動監測智能預警

- ◆ AI 技術提前預警，避免設備延伸重大異常，確保設備妥善運作，最佳化節能維運。自行開發磁性製具監測，預防聯軸器偏心或彎曲提前預警，讓設備運轉最佳化，並預測保養可節省 5%~20% 電費支出。

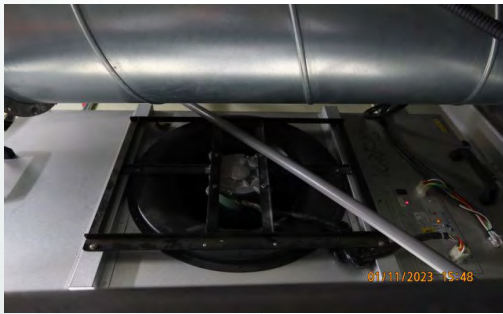


設備振動監測

(二) FFU 馬達 AC(交流) 改 DC(直流) 馬達

- ◆ 該廠今年執行無塵室效能提升計畫，將 FFU 交流馬達改成直流馬達，每台能節省 40% 用電，一年預估可節省 16 萬度電，目前已完成 40% 改機，未來努力完成 60% 改機。

改善前



FFU 交流馬達

改善後

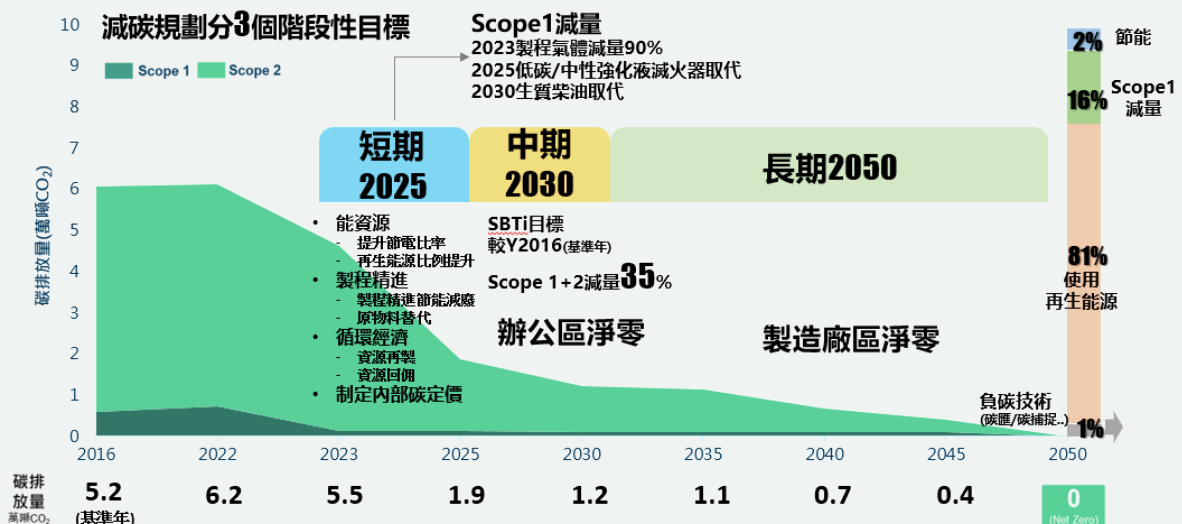


FFU 直流馬達



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 以 Scope 1 + Scope 2 為標的，2030 辦公區淨零，2050 製造廠區淨零





台灣美光記憶體股份有限公司 台中二廠



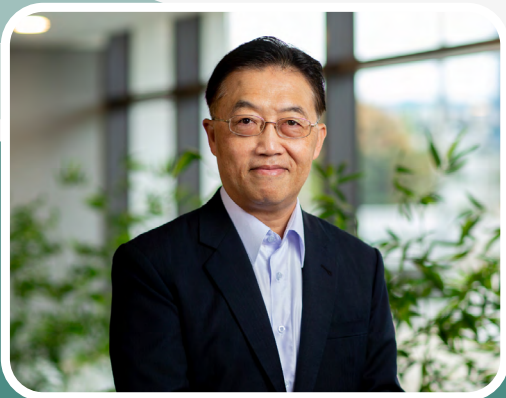
基本資料

地址：臺中市后里區后科南路 88 號

電話：04-25218000

主要產品或營業項目：半導體、3DIC、Mobile DRAM

網址：<https://tw.micron.com/>



副總裁 張玉琳

111 年整體節約 能源及抑低二氧 化碳排放實效



能源節約量
969 公秉油當量



抑低二氧化碳
5,021 公噸



節能效益
2,536 萬元



節省電力
10,142 千度



獲獎事評

- 美光台中二廠的能源管理組織結合製程、設備和廠務部門聯合執行，優化能源使用、採用高效率設備、實施智能監控，追蹤節能成效，並有員工訓練和鼓勵獎勵員工之節能策略提案。從 2020 年開始至 2023 年累計節電達 41 百萬度，2025 年預計累計節電目標達 44 百萬度，績效卓越。
- 從生產製程設備進行減量，在不影響良率下持續進行冰水、CDA、排氣和 PCW 等減量工作，由系統能源分析、可視化單位能耗提出有效節電策略，並以 ESCO 方式創造雙贏。
- 導入 ESCO 的服務模式，進行冰水系統運轉最佳化，成功節省了 300 萬度的電力，由優化能源使用提高節能效益，提升了企界的經營績效，值得進行推廣與節能技術擴散。



節能團隊



重點節能措施

(一) AIOT 自動化冰機、冷凍機運轉最佳化及無塵室冷能回收

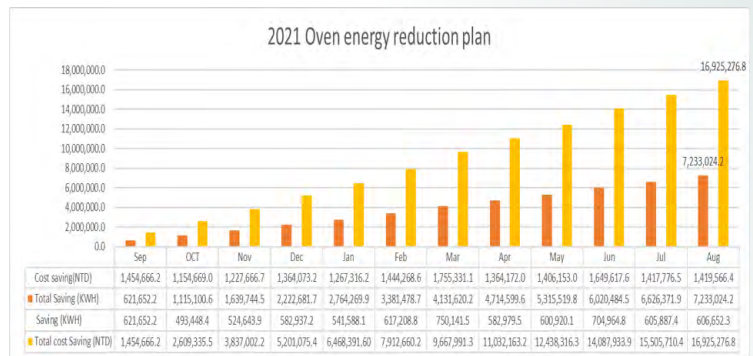
- ◆ 改善前：冰機和冷凍機控制非最佳模式，排氣冷能沒有回收，外氣空調箱供應溫度 18.5°C 沒有優化。
- ◆ 改善後：
 1. 導入優化的程序控制來提升冰機群組運轉效能；透過閥的改善和自動化分析能力，強化冷凍設備的節電。
 2. 將無塵室高品質空氣，排氣中之冷能回收利用，導入設備機房機組進行散熱，減少空調負荷。
 3. 降低外氣空調箱供應溫度至 17.5°C，可節省熱水使用，同時節省無塵室乾盤管之冰水使用。
- ◆ 本項措施節省電力 3,386 千度 / 年



冰水系統最佳化

(二) 製程設備機台調整優化運轉

- ◆ 製程烤箱設備在不生產時，待機狀況下加熱器會維持箱體內溫度，透過手法的改善，使加熱器停止，箱體內部回復至常溫狀態。
 - ◎ 改善前：艙門緊閉，此時加熱器持續運作，運轉電流為 15A。
 - ◎ 改善後：艙門微開，加熱器停止運作，降低運轉電流至 4.4A。
 - ◎ 本項措施節省電力 7,233 千度 / 年。



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 訂定落實環境政策之目標、策略及短中長程規劃





基本資料

地址：新竹縣竹北市信義街 7 號

電話：03-6565501

主要產品或營業項目：住宿、餐飲

網址：<https://www.hotelbonza.com.tw/>



執行長 倪森豪



獲獎事評

- 汰換低能效之冰水主機為磁浮離心機系統。
- 精準汰換冰水泵及冷卻水泵，兼顧揚程需求。
- 汰換老舊冷卻水塔。
- 照明汰換、樓梯感應控制、招牌燈加裝定時控制及電梯照明管控。
- 外牆隔熱漆阻擋陽光直射室內並降低建物吸熱情形，以減少室內空調設備耗能。
- 新竹縣第一家公開防疫旅館。
- 定期檢討每月飯店用電及開發節能潛力。
- 減少一次性旅宿備品及提供腳踏車租借。
- 綠屋頂降溫隔熱。

享豪大飯店

BONZA HOTEL

享豪大飯店
HOTEL BONZA

享豪用心，倍感溫馨

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
2.92 公秉油當量



抑低二氧化碳
15.14 公噸



節能效益
9.2 萬元



節省電力
30.6 千度



節能團隊



重點節能措施

(一) 汰換冰水主機

- ◆ 採用高效率設備，並進行系統化的改善，更換冰水主機為磁浮離心式變頻主機。
- ◆ COP 效率為 6，一年可節省空調用電 50% 以上。原冰水主機共有兩台，本次節能規劃執行後，僅開啟一台 150RT 冰水主機。
- ◆ 冰水主機運轉時間經確認，一年開機 6,000 小時，但考量冬天氣候較冷，故負載率調整為 20%。
- ◆ 本項措施可節省電力 216 千度 / 年。



磁浮水冷離心式冰水機組

(二) 利用綠屋頂減少空調耗能

- ◆ 屋頂表面溫度 55.3°C，綠屋頂土壤溫度 28°C
- ◆ 溫差 27.3°C，屋頂導熱係數 $U=2.8W/^\circ C-M^2$ ，綠屋頂面積 115M²，降低導入室內熱 $=27.3^\circ C * 2.8 * 115=8.79kW$ ，相當於 2.5RT 空調。
- ◆ 年省空調用電 $2.5RT * 0.8kW/RT * 1,800$ 小時 / 年 = 3,600 度 / 年



屋頂建物綠化



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 持續導入 ESCO 專業節能輔導公司資源，進行節能減碳工作。
- ◆ 定期維護、保養冰水主機、冷卻水塔、室內送風機等空調設備，維持空調系統高效率表現。
- ◆ 持續更換舊型 LED 照明燈具，更換效率更高、耗電量更低、溫度更低的 LED 高效率燈具，減少照明及空調耗電量。
- ◆ 每年持續節能減碳，降低 5% 耗電量。



吉康食品股份有限公司



基本資料

地址：臺中市西屯區工業三十一路 13 號

電話：04-23595811

主要產品或營業項目：罐頭食品、冷凍調理食品

網址：<https://www.jicond.com.tw/>



總經理 周蔡鑫

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量

10.14 公秉油當量



抑低二氧化碳

21.92 公噸



節能效益

14 萬元



節省電力

1.68 千度



獲獎事評

- 1 製程熱回收。
- 2 廢油分類回收，轉化為肥料及飼料（黑水虻）。
- 3 汰換冷凍機改為冰水主機。
- 4 空壓機汰舊換新，
- 5 從製程節能角度，積極開發低能耗新產品。
- 6 散熱水塔開放式改為封閉式。
- 7 包裝塑膠袋分類回收，使用 FSC 標章之包材。
- 8 在地食材減少碳足跡（有機米契種、雞肉魚肉契養）。
- 9 製造三廠，太陽能板發電 100kWp/ 日。



節能團隊



重點節能措施

(一) 製程改善減少熱能用量

- ◆ 從製程改善開始，進行節能減碳工作：由總經理帶頭，要求生產單位由製程開始進行製程改善，使能源精確使用。
 - ◎ 原製程大火熟化食材
 - ◎ 食材熟度控制，提升能源利用率。
- ◆ 本項措施節省天然氣 3,362 立方公尺 / 年。



加熱方式調整 - 減少油炸製程

(二) 殺菌釜設備改良

- ◆ 原殺菌完的熱水因未有儲水桶，直接排掉，無回收。
- ◆ 改善後：增設儲水桶，將殺菌完的熱水收回儲水桶儲存，下一釜次可免於從常溫重新升溫的熱能。
- ◆ 本項措施節省天然氣 1,500 立方公尺 / 年。



殺菌釜設備優化，增設儲水桶



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 節能技術擴散
 - ◎ 能源效率高的設備 (殺菌釜、蒸箱)。
 - ◎ 宿舍使用全熱交換器節電。
 - ◎ 散熱水塔開放式改為封閉式。
 - ◎ 冰水主機由冷凍機汰換為一般冰水主機。
 - ◎ 產能的熱回收給鍋爐水預熱使用。
 - ◎ 殺菌釜改機節能。
 - ◎ 空壓機汰舊換新。
 - ◎ 食材熟度控制 - 製程改善。
 - ◎ 加熱方式改變 - 減少油炸。
- ◆ 淨零綠生活
 - ◎ 企業已完成碳盤查，逐步減碳 (環境標章取得 :ISO014001、ISO14064-1)。
 - ◎ 非作業區水龍頭用水減壓提供。
 - ◎ 提倡用環保筷，代訂便當不提供衛生筷。
 - ◎ 行銷辦公室綠建築且有太陽能版發電自給自足。
 - ◎ 在地食材，減少碳足跡 (有機米契種、雞肉魚肉契養)。
 - ◎ 使用 FSC 標章之包材。



富騰國際實業股份有限公司



基本資料

地址：高雄市大寮區和業三路 78 號

電話：07-7872331

主要產品或營業項目：電子材料壓合製程載具耗材、工具機精密耐磨零件耗材、鋼廠製程設備耗材及維護件、國防甲車、船艦特殊鋼板加工、航太產業特殊零部件製造與地面維護裝備

網址：<https://www.fimc.com.tw/index.html>



董事長 黃慶鐘

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量

0.24 公秉油當量



抑低二氧化碳

1.26 公噸



節能效益

1.25 萬元



節省電力

2.54 千度



獲獎事評

- 1 綠建築 - 降低樓層高度減少照明及空調耗能。
- 2 導入機械手臂自動焊接，提升生產效率並降低電焊待機耗能。
- 3 導入變頻節能空壓機。
- 4 以特殊金屬生產減重 50% 之重型運輸車輛。
- 5 自主研發打入國造國艦供應鏈。
- 6 鼓勵員工提出節能創新措施。
- 7 屋頂設置太陽能光電設施 278.4kW。
- 8 全面採用高效率 LED 燈具。



節能團隊



重點節能措施

(一) 導入大型折床機，減少生產耗電量

- ◆ 導入全國唯一 10 米長 1,500 噸折床機，可減少製程工序，並提高產品產能與結構強度，延長產品壽命，以自卸車車斗為例，可減輕 50% 的成品重量。
- ◆ 導入焊接機器手臂 + 高效率空壓機 + 巨型折床



- 改善前單位耗能為 11 kW/CMM，改善後 5.6 kW/CMM，年運轉 2,000 小時/年。
- 節電量 10,800 度/年



- 改善前運轉電流 175A，改善後 110A，減少待機時間 30 分鐘/片，減少焊接時間 40 分鐘/片。
- 節電量 1,000 度/年



降低產品成型時間

(二) 引用綠建築手法，降低全廠耗電量

- ◆ 透過綠建築手法及太陽能發電系統，降低工廠室內熱負載，省去 80% 空調耗電量。



太陽能板降低發電碳排放量節能減碳



多面開窗自然採光，節省燈具及空調耗電



綠色植栽改善建築物外殼熱負載



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 選購高效率設備
 - ◎ 降低設備耗電量。
- ◆ 購置全自動化設備。
 - ◎ 減少製程耗電及不良重工率。
- ◆ 裝設太陽能發電板
 - ◎ 於一廠屋頂裝共設 870 片。
 - ◎ 裝置容量為 278.4 千瓦。
 - ◎ 於 109 年 9 月 21 日起與台電併聯發電。



TAIPEI IOI

台北金融大樓股份有限公司



基本資料

地址：台北市信義區信義路 5 段 7 號 59 樓

電話：02-8101-7777

主要產品或營業項目：辦公室租賃業、百貨零售業、觀景台營運

網址：www.taipei-101.com.tw



董事長 張學舜



獲獎事評

- 全球十大超高建築中，唯一取得綠建築 LEED 和 WELL 健康建築最高等級雙白金認證之建築。
- 導入 ISO50001 能源管理系統，建置能源監控管理系統，管控全棟用電、用水及減廢工作。訂定節約用電規範使用要點，要求大樓內各店家落實。
- 台北 101 為成為全球永續高樓典範，積極對外分享綠建築技術與能源管理機制，推廣自身綠建築節能經驗，主動參與國際性論壇與倡議、舉辦各式節能導覽活動，促進社會大眾對節能淨零的認識與推廣。
- 設備節能：
 - ✓ 照明：公共區域複金屬燈更新成 LED 燈具。
 - ✓ 空調：調整區域泵浦、空調箱、水洗機轉速。
 - ✓ 監控：全面能源監控管理系統 (EMCS)

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
61 公秉油當量



抑低二氧化碳
327 公噸



節能效益
182 萬元



節省電力
642 千度

- ✓ 其他：雙層隔熱 low-e 玻璃帷幕、儲冰空調系統、雙層電梯分段運行、雨水收集及儲存系統



節能團隊



重點節能措施

(一) 導入能管系統制度

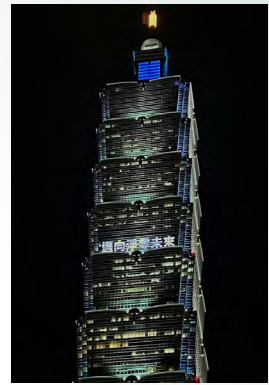
- ◆ 建置能源監控管理系統，透過電力即時需量、空調能耗、照明排程、環境等數據分析能耗，利用數據庫資料搭配PDCA活用管控全棟用電、用水及減廢工作，訂定節約用電規範，要求大樓用戶落實推動。
- ◆ 控制點超過 10 萬點，圖控頁面超過 1,700 張。
- ◆ 管理範圍包括：
 - ◎ 空調系統 (冰 / 鹵水、儲 / 融冰系統)，全國最大 36,000RT。
 - ◎ 照明系統 (公共區域)。
 - ◎ 電力管理系統主電力迴路監視用電尖峰曲線預測。
 - ◎ 發電機管理系統發運轉監視。
 - ◎ 數位水錶管理系統。



中控室 能耗監控

(二) 全球高樓永續節能典範示範場域

- ◆ 積極對外分享綠建築技術與能源管理機制，推廣自身綠建築節能經驗，主動參與國際性論壇與倡議、舉辦各式節能導覽活動，促進社會大眾對節能淨零的認識與推廣。
- ◆ 台北 101 自 2007 年開始響應『Earth Hour 關燈一小時』。
- ◆ 為亞太永續淨零行動點燈，共同倡議『Road to Net Zero 邁向淨零之路』。



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 為達成 2050 年商業部門淨零排放目標，已開始進行設備或操作行為改善，針對空調系統 (佔能源消耗 50%) 進行整體的『盤查健檢』，透過技術輔導診斷，了解目前空調能效現況，進而擬訂未來節電計畫。

面向	節能、節電專案及措施作為
電力節能	<ul style="list-style-type: none"> 公區走道照明下班時自動關閉，以感應器提供加班人員基本照明。 貨梯廳、機械層安裝手動開關控制光源。 機械層避難室照明控制增加紅外線感應裝置。 安全門燈及避難方向燈更換LED燈具，可減少76%的用電量。 商場1F至5F公共區複金屬崁燈更換LED節能燈具商場公共區複金屬150W崁燈更換為LED節能燈具65W，減少57%的用電量。 商場5F信義環柱崁燈及投射燈將傳統的70W複金屬崁燈及150W投射燈更換為具有高發光效能的LED燈具。 B3及B5空調機房燈光改善工程將250W複金屬崁燈改為吸頂燈T5-28W*2日光燈。 燈具採用T5、LED為主，節能燈具占燈具比例96%。 各變電站功率因數99%。
用電管理	<ul style="list-style-type: none"> 台電需量反應負載管理措施，於電力系統需要時取得最經濟之抑低量。2022年措施成效:342,083度 參與台電輔助服務(虛擬電廠)，當台電需要時成為隨時可調度的虛擬機組以維持電網穩定，並提升用電使用最佳效率，參與容量300KW。 對重大用電設備進行監測、遠端控制、電力品質分析、排程卸載等功能。 夏季尖峰用電需量有效監控，以有效分流降低負載、節省能源。 雲端主機使用，減少實體主機使用，達到節能減碳。 導入ISO 50001能源管理系統/電力管理系統。
空調節能	<ul style="list-style-type: none"> 結合ESCO專案，於空調設備加裝變頻器以達降載及並聯運轉可降低馬達耗能，節能率達45%(年節省288萬度)。 修改儲冰浦水主機控制邏輯，空調冰水主機於冬季因現場負載較小，常處於低載運轉，易造成跳機或休眠，運轉效率不佳。以儲冰優先方式，同時供應現場空調設備冰水；年減少近24%之用電量(約510萬度)。 水洗機控制啟停模式修改，依實際使用狀況，調整美食街租戶水洗機設備啟停時間亦滿足現場需求並達節能效能，年節省用電34萬度。 變更冰水主機運作模式效能提升工程，撰寫冰水配送系統自動控制程式，依實際負載變化，自動調整其變頻與冰水閘輸出，使冰水溫度更趨平穩，亦滿足現場需求。 冷卻水塔增設水質淨化系統，提升冷卻水質維持冰水主機的效能與趨近低排放水的使用，以達到省電與省水的目的；年節省用電43萬度。 自主管理:控制公區室內空間溫度，為符合政府提倡節能與環境保护措施，提高室溫為26°C，藉以達到節能減碳的目的。 維護及清潔自然通風設備：定期檢查及維護清潔冷卻水塔、空調設備以及排風機等設備。 機械層排風機及停車場送排風系統，運轉時程控制最佳化。 自動調節空調箱循環模式，依季節調整空調箱運轉時間。 調整變電室空調箱設定溫度及運轉時間。 區域水泵、冷卻水塔採用變頻控制。 空調設備PCP-42 設備更新。



合作金庫商業銀行股份有限公司 總行大樓



基本資料

地址：台北市松山區長安東路二段 225 號

電話：02-21738888

主要產品或營業項目：商業銀行業、人身保險代理人、財產保險代理人

網址：<https://www.tcb-bank.com.tw/personal-banking>



副總經理 張國浩



獲獎事評

- ➊ 遵循永續經營政策，導入能源及環境相關管理系統及認證
 - ✓ 執行 ISO 14064-1 溫室氣體盤查與查證 (總行及國內外全據點，共 312 處)。
 - ✓ 導入 ISO 50001 能源管理系統及 ISO14001 環境管理系統 (總行 17 處據點)。
 - ✓ 導入 ISO 46001 水資源效率管理系統 (總行 2 處據點)。
 - ✓ 辦理節約能源提案競賽及建立改善獎勵機制，激勵同仁提出創新及前瞻性建議；鼓勵員工落實行為節電；參與政府節能推廣活動不遺餘力。

- ➋ 設備節能：
 - ✓ 空調：延後開機時間，並設置空調自動至 19:00 自動關閉。
 - ✓ 照明：T5 及 T8 燈具汰換為 LED 節能燈具，進行照明減量工程。
 - ✓ 電力：設置太陽能自發自用 (截至 111 年底共建置 9 處太陽能分行)。

111 年整體節約 能源及抑低二氧 化碳排放實效



能源節約量
74 公秉油當量



抑低二氧化碳
395 公噸



節能效益
280 萬元



節省電力
777 千度

✓ 除更新節能設備外，更致力於現有設備使用效益檢討及優化操作。

➌ 節能成效：109 年至 111 年度共採取 12 項節約能源措施，節省用電 1,208(MWh)，抑低 CO₂ 排放量約 615 公噸。



節能團隊



重點節能措施

(一) 辦公室、會議室、庫房等場域調整現有燈具配置進行減量工程

- ◆ 因照明過度設計問題，檢討後共拆除 LED 燈具 (45W) 2,994 盞、T5 日光燈具 (28W×3) 469 盞及 T5 照明燈具 (14W×3) 200 盞。
- ◆ 全年節能量 524.95 千度 / 年。
- ◆ 節省 1,889.82 仟元 / 年。



辦公室燈具調整及減盞

(二) 空調施行時間控制

- ◆ 該公司 A 棟辦公室內共 81 台室外機，總額定消耗電功率 3,111.08 kW；887 台室內機，總額定消耗電功率 273.77 kW。
- ◆ 使用狀況：
改善前：自 7:30 開放同仁自行開啟室內空調至 19:00 設定自動關閉。
改善後：自 8:20 開放同仁自行開啟室內空調至 19:00 設定自動關閉，共減少 50 分鐘的運轉時間。
- ◆ 全年節能量 161.82 千度 / 年。
- ◆ 節省 582.55 仟元 / 年。



調整 VRV 空調運轉時間



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 該行依循政府 2050 淨零排放路徑政策，節約能源從自身做起，並發揮金融核心影響力，協助達成 2050 淨零排放目標。

項目	短期目標(112年)	中期目標(113-119年)	長期目標(119年-)
溫室氣體減量	ISO 14064-1溫室氣體盤查範疇一、二碳排放量(tCO ₂ e)較111年減少5.25%	平均每年減少5.25%，至119年減碳42%	視執行成效，滾動式調整減碳目標，以達成國家自主減碳承諾「2050年淨零碳排」目標
再生能源(綠電)採購	<ul style="list-style-type: none"> 本行總公司112年底前完成購買綠電100萬度 餘各子公司購買總公司用電量10%之綠電 	<ul style="list-style-type: none"> 為依循SBTi減碳標準，以110年為基準年至121年減碳達50.4%，相當於一年減少4.2%，自112年始訂定目標，須每年減少5.25% 逐年依實際用電量調整採購規劃 	視執行成效，滾動式調整減碳目標，以達成國家自主減碳承諾「2050年淨零碳排」目標
太陽能分行	<ul style="list-style-type: none"> 計畫每年完成建置5-7處太陽能分行 	<ul style="list-style-type: none"> 計畫每年完成建置5-7家太陽能分行，至117年底前完成建置30-42處 	視執行成效，滾動式調整減碳目標，以達成國家自主減碳承諾「2050年淨零碳排」目標
台灣綠建築標章	<ul style="list-style-type: none"> 評估一年內於5處據點取得綠建築標章 	<ul style="list-style-type: none"> 持續取得「綠建築」標章之單位(累積10處)，佔自有行舍(108年:160處) 6.25% 	視執行成效，滾動式調整減碳目標，以達成國家自主減碳承諾「2050年淨零碳排」目標
節約各項基本能源使用量	<ul style="list-style-type: none"> 以109年為基準年，每年對比基準年減少用水量、用電量、用油量、用紙量、廢棄物及廚餘量；增加資源回收量 		

* 惟考量109年至111年受疫情影響，基準年數值與逐漸解封後有明顯落差，故112年起已重新調整基本能源使用量節約目標



全家便利商店股份有限公司

全家便利商店股份有限公司



基本資料

地址：台北市中山區中山北路二段 61 號 7 樓

電話：02-25239588

主要產品或營業項目：飲料零售、直營連鎖式便利商店、未分類其他家用器具及用品零售、電腦及電腦週邊設備批發

網址：<https://www.family.com.tw/Marketing/>



設備工程部部長 楊豐瑞

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
147 公秉油當量



抑低二氧化碳
783 公噸



節能效益
411 萬元



節省電力
1,539 千度



獲獎事評

- 利用店舖能源管理系統及 IoT 監控管理系統，進行全店用電管理及調控，有效管理各分店用電效能，可作為超商連鎖店舖之範例推廣。
- 店舖加裝燈控模組，截至 111 年導入超過 900 家店，針對夏月進行燈光效能調整，夜間降低燈具 30% 效能、大夜降低 40% 效能，夏月期間 (6~9 月) 單店可節省 672 度 / 店，共 870 店執行夜間時段燈控，可節省 130 萬度電。
- 響應聯合國永續發展目標：減少糧食浪費，利用「時控條碼」與「時間定價」機制，針對鮮食提出「有效期限前七小時打七折」的機制。讓「時間決定售價」，在效期接近時自動變價。於 2019 年 5 月底推出「友善食光」機制，實施至今已平均每月減少 370 公噸的食物浪費。
- 設備節能：(由節能示範店率先使用，節電有成效再擴展至他店推動)

- ✓ 冷凍：冷凍設備除霜由定期除霜變更成動態偵測結霜狀況主動除霜。
- ✓ 照明：賣場區域全面換裝成高效能 LED 燈具。廣告招牌使用 LED 燈具，並將原 3 排橫向組合減蓋為 2 排橫向組合。
- ✓ 電力：IoT 能管系統全天候監控用電狀況。



節能團隊



重點節能措施

(一) 採用 IoT 能管系統—監控分店用電

【IoT智能管家】

監控冷凍藏設備、紀錄設備溫度及能源管理為主要工作。



【智能招牌控制】

分類分區規劃啟動方式以滿足不同商圍店舖。

【評估健康分數】

冷凍藏設備進行健康數值分析，提供店舖判斷設備是否異常。



【照明燈控】

時段控管照明、全時段配合需量控制降電，避免用電超約。

【動態除霜】

偵測結霜狀態，需要除霜時再啟動除霜，節能同時提升商品完整度。



【需量控制】

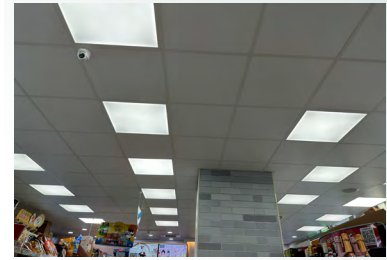
監控設備連線狀況，用電超約時，降載空調、照明，避免用電超約。

(二) 燈光控制模組 (由節能示範店率先使用，節電有成效再擴展至他店推動)

- 由 IoT 能管監控，控制賣場燈光效能，現行共 870 店執行夜間時段燈控年節省可達 130 萬度電，年碳排減量 66 萬 kg。
 - 執行非尖峰時段降載 30%~40%
 - 其他時段配合 IoT 需量控制卸載



全家燈控 80 效能



全家燈控 100 效能

	執行時段	燈具數	效能降低	日節省/度	年節省/度	碳排減量/kg
五股高亞店	19:00~24:00	41	30%	1.6	661	336
	24:00~06:00	41	40%	2.5	1057	538
	總計				1,718	874
日新店	19:00~24:00	34	30%	1.6	578	294
	24:00~06:00	34	40%	2.5	925	470
	總計				1,496	764



淨零碳排作法及規劃



照明燈具升級

節能燈具效益升級，提升賣場燈流明數，並降低耗能瓦數。



IoT功能優化

需量控制設備數提升，同時優化監控參數值。



冷媒汰換

冷凍藏設備以及調設備全面使用與汰換環保冷媒。



綠電採購

部分店舖採購綠電，降低購買台電電力，減少碳排量。



環保素材

增加裝潢材料、休憩桌椅採購具環保標章之品項。(FSC、綠建材)



再生能源

店舖能源配置，評估架設太陽能板，運用電外空間設置電動車充電站。



童綜合醫療社團法人童綜合醫院
Tungs' Taichung MetroHarbor Hospital

童綜合醫療社團法人童綜合醫院 梧棲院區



基本資料

地址：臺中市梧棲區臺灣大道八段 699 號

電話：04-26581919

主要產品或營業項目：醫療保健及社會工作服務業

網址：<https://www.sltung.com.tw/>



總院長 童敏哲



行政副院長 顏振榮

111 年整體節約
能源及抑低二氧
化碳排放實效



能源節約量
179 公秉油當量



抑低二氧化碳
995 公噸



節能效益
507 萬元



節省電力
1,876 千度



獲獎事評

通過四次美國國際 JCI 及海內外醫療評鑑品質認證肯定，為臺灣重症責任醫院，專業醫護團隊落實全人化的醫療，是海外醫療機構、專業醫師及護理團隊指定參觀學習的醫院。於 106 年通過 ISO_50001 能源管理系統認證，並導入 ESCO 節能服務。

運用能源管理系統監控數據，分析評估設備最佳運轉狀態，汰換效能不佳設備，達到能源有效利用。

設備節能：

- ✓ 空調：採用一級能效冰機系統並搭配智慧監控系統最佳化控制泵浦進行高效率運轉，節電率高達 56%。
- ✓ 汰換老舊電梯並裝設電力回升系統，節電率超過 40%。
- ✓ 受氣候條件限制下，因地制宜善用合適之設備除濕降低空調用電。

節能成效：109 年至 112 年合計投入約 5,000 萬元以上，降低用電 508 萬度，減少 2,588 噸二氧化碳排放，相當於 6 座大安森林公園二氧化碳吸附量。



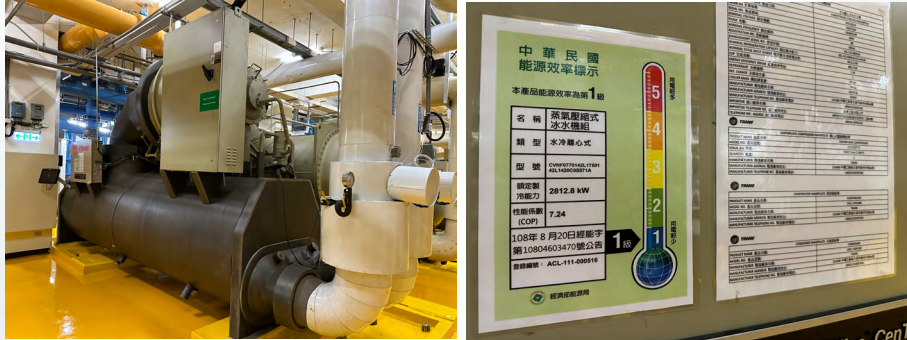
節能團隊



重點節能措施

(一) 採用一級能效高效率空調系統

- ◆ 舊有空調系統設備已使用 20 餘年，醫院內空調設備使用量大，設備效率經量測過後發現不佳，決定將冰水主機、水泵、散熱水塔、管線等，全面性的汰換。
 - ◎ 改善前能源耗用量 (kWh/年) = 7,746,300 kWh/年 (系統效率 1.51kW/RT)。
 - ◎ 改善後能源耗用量 (kWh/年) = 4,360,500 kWh/年 (系統效率 0.85kW/RT)。
 - ◎ 節能率 43.7%。



更換能源效率 1 級冰水主機

(二) 採用高效率水泵搭配智慧化監視並調控高效率運轉

- ◆ 舊有水泵已運轉 20 年，評估效率與水泵操作點與 20 年前設計條件不同，故採用高效率水泵並重新設計揚程，搭配空調智慧監控系統，最佳化控制泵浦高效運轉，達成節能效益。
 - ◎ 改善前能源耗用量 (kWh/年) = 886,686 kWh/年。
 - ◎ 改善後能源耗用量 (kWh/年) = 384,072 kWh/年。
 - ◎ 節能率 56.6%。



更換水泵



未來節能方向

- ◆ 推動清潔能源，發展再生能源 - 設置太陽能光電。
建置容量 105.4KW，年發電量 126,954 度，年減少碳排放 68 噸。
- ◆ 運用能源管理系統監控數據，分析評估設備最佳運轉狀態，汰換效能不佳設備。
- ◆ 重視氣候暖化問題 - 積極造林。
與中興大學森林系合作，預計種樹造林面積 2500 坪。
- ◆ 辦理環境友善活動。
鼓勵員工與社區居民重視周遭環境，提升對環境友善凝聚力。
- ◆ 落實企業責任，撰寫 ESG 永續報告書。



圓山大飯店
THE GRAND HOTEL

財團法人台灣敦睦聯誼會 所屬作業組織圓山大飯店



基本資料

地址：臺北市中山區中山北路四段一號

電話：02-28861818

主要產品或營業項目：住宿及餐飲業

網址：<https://www.grand-hotel.org/TW/index.aspx>



工衛部門協理 詹益智



獲獎事評

- 1 圓山大飯店導入 ESCO 合作模式，並透過節能技術團隊輔導，針對飯店進行全面節能改造，既可以達到室內溫度舒適又能省電費。
- 2 邀請專家團隊進行節能診斷及服務，協助服務業節能技術升級，包括空調送風、全場照明以及環境溫度最適化控制及設備更新等，目標達到「顧客仍舒適，業者省電費」的雙贏效果。
- 3 經濟部於 112/4/17 推動冷氣適溫運動（會議 26°C ±1、用餐 23°C ±1）政策，該飯店透過節能技術輔導及自主管控冷氣溫度，於餐廳及會議場所建立典範案例，節能效益顯著。
- 4 設備節能：
 - ✓ 運用變頻技術管理室內溫度：敦睦廳、西餐廳及客房等區域採用變風量的高效空調箱，解決室內溫度控制不均問題，落實會議時段 26°C ±1、用餐時段 23°C ±1，提升室內環境舒適度。
 - ✓ 導入智慧控制技術優化冰水系統：採用高效率磁浮冰水主機，附屬設備引入變頻控制，搭配智慧化能管系統，進行冰水系統最佳化運轉控制，大幅減少空調用電。

111 年整體節約 能源及抑低二氧 化碳排放實效



能源節約量
170公秉油當量



抑低二氧化碳
528公噸



節能效益
301萬元



節省電力
713千度

備註：因疫情因素導致抑低二氧化碳排放量降低，特此說明。

✓ 採用冷熱雙效系統減少能源費用：增設熱泵熱水系統，取代傳統瓦斯鍋爐，利用離峰時段製造熱水，降低熱水使用成本，同時提供冷氣，大幅提升能源使用效益。



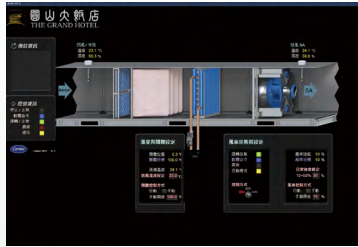
節能團隊



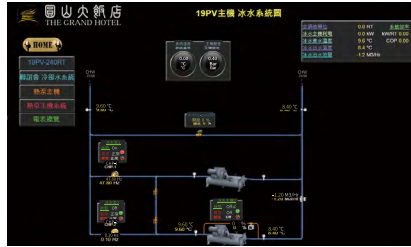
重點節能措施

(一) 冷氣適溫改善案例

- ◆ 運用變頻技術管理室內溫度：敦睦廳、西餐廳及客房等區域採用變風量的高效空調箱，解決室內溫度控制不均問題，落實會議時段 26°C ± 1、用餐時段 23°C ± 1，提升室內環境舒適度。
- ◆ 導入智慧控制技術優化冰水系統：採用高效率磁浮冰水主機，附屬設備引入變頻控制，搭配智慧化能管系統，進行冰水系統最佳化運轉控制，大幅減少空調用電。



區域室內溫度管理



空調冰水系統智慧控制

(二) 採用冷熱雙效系統減少能源費用

- ◆ 增設熱泵熱水系統，取代傳統瓦斯鍋爐，利用離峰時段製造熱水，降低熱水使用成本，同時提供冷氣，大幅提升能源使用效益。
 - ◎ 將部分熱水以熱泵為主要加熱系統，熱泵總製熱能力為 249,480kcal/hr，搭配新設 10 噸熱水儲槽，利用離峰時間大量製熱，同時利用冷能回饋至空調系統，降低製熱費用，提昇節能效益。

➢ 改善前能耗量(Mcal/年)：

$$E_{Tb} = E_b \times H_{hwp} \times d = 1.18 \times 2,760 \times 365$$

$$= 1,188,732 \text{ Mcal/yr} = 132.1 \text{ kLOE /yr}$$

➢ 改善後能耗量(Mcal/年)：

$$E_{Tp} = E_p \times H_{hwp} \times d - H_{chw} \times n \times 860 \text{ kcal/kWh} \div 1000$$

$$= 290,998 \text{ Mcal/yr} = 32.3 \text{ kLOE /yr}$$

➢ 節能量(kLOE/yr)=132.1 - 32.3=99.8 kLOE/yr

➢ 節能率(%)=99.8 / 132.1=75.5%



熱泵主機熱水系統

(三) 空調系統改善

- ◆ 改善前
 - ◎ 水冷離心式冰水主機 550RT，其中空調設備冰水主機能源效率低落，平均 KW/RT 約 0.8 ~ 0.9 之間，且維修零件取得困難，設備汰舊換新有時效迫切性，改善前空調主機年度總耗電量為 2,428,272 kWh。
 - ◎ 冰水主機附屬冷卻水泵 50HP × 1 台，採定頻控制，使用年限已久，設備汰舊換新，改善前冷卻水泵年度總耗電量為 272,290kWh。
- ◆ 改善後
 - ◎ 採用新設 1 台 550 RT 變頻離心式冰水主機，可大幅減低傳統舊式水冷式冰水主機因效能不佳而造成之耗能，工作項目包含必要管件與閥件之更新與自動控制管理工程、系統測試與調整等工程；改善後年度耗電量為 1,624,104 kWh，年度節省耗電量為 804,168 kWh。
 - ◎ 冷卻水泵：冰水主機附屬冷卻水泵增設變頻控制，改善後年度耗電量為 210,156 kWh，年度節省耗電量為 62,134 kWh。



冰水主機空調系統



東吳大學



基本資料

地址：臺北市士林區臨溪路 70 號

電話：02-28819471

主要產品或營業項目：教育服務業

網址：<https://www-ch.scu.edu.tw/october/>



校長 潘維大



獲獎事評

- 1 能源管理系統：依聯合國 17 項永續發展目標 (SDGs)，成立「永續校園推動委員會」，並導入 ISO 50001:2018 能源管理制度及 ISO 14064-1: 2018 溫室氣體盤查，將於本年度完成第三方驗證。
- 2 能資源監控管理：校園電力資源監控系統建置、雙校區智慧電表安裝、教室冷氣需量分區卸載、宿舍冷氣插卡計量、建置電力管理卡務系統。
- 3 節能設備汰換：換裝 LED 燈管、燈具紅外線感應器或定時器安裝、冷氣空調能效量測依序汰換、智慧低碳校園冰水主機與週邊設備更新、ESCO 高效冰水主機及變頻器導入、各式空間循環扇增設。
- 4 廚餘去化管理：剩食源頭減量及資源化、廚餘堆肥高值化技術開發、24 小時廚餘轉化有機益菌土、校園土壤改良與校外單位分贈使用。

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量

37 公秉油當量



抑低二氧化碳

191 公噸



節能效益

124 萬元



節省電力

387 千度

- 5 創能系統建置：建置屋頂型太陽光電發電系統 (包含校名燈用電為使用自發自用太陽光電)。



節能團隊



重點節能措施

(一) 中央空調冰水主機改善

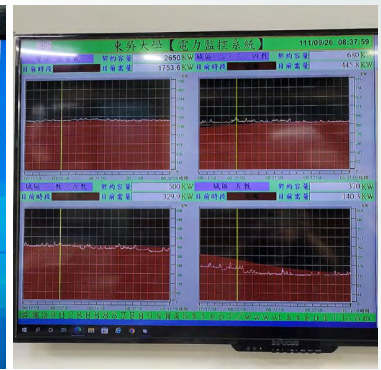
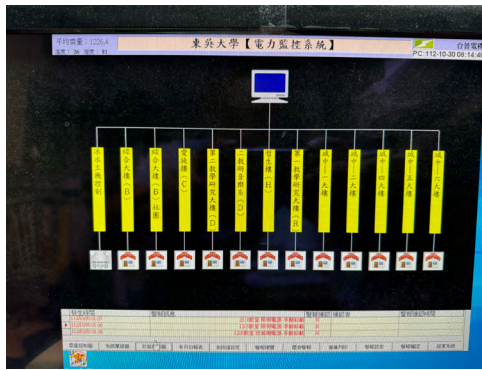
- ◆ 該校第二教學大樓中央空調冰水主機改善，該棟大樓主供音樂系琴房及音樂廳使用，內部存放演奏用設備，必須提供中央空調系統進行溫度及濕度調節，校內使用率最高設備。
- ◆ 原冰水主機能耗 1.03kW/RT，一級能效冰機節能率經量測驗證達 46%。
- ◆ 本項措施節省電力 636 千度 / 年。



第二教研大樓冰水主機更新

(二) 校園電力資源監控系統

- ◆ 以一般教室按課表供電與教職員生卡務系統建置為重點，解決少數人擅自開啟空堂教室使用冷氣問題，並讓非公務用電者承擔付費責任，減少不當浪費。
- ◆ 一般教室冷氣可依需量進行分區卸載，降低超約罰款。教師職員有空堂教室臨時使用需求，可持卡感應供電，社團(由學務處預算支應)亦可插卡供電。
- ◆ 附有兩校區電力需量監控功能，營繕組業管同仁可隨時觀察各校區實際用電最高需量狀況，若評估有超過契約容量 5% 以上之可能性，即迅速進行分區卸載措施。



電力監控系統需量控制



淨零碳排作法及規劃

以建構「低碳韌性校園示範中心」為目標，研定推動永續校園近中長程計畫，持續編列預算執行，擴大節能減碳效果：

- ◆ 近程 (2023 ~ 2028)
 - 獨棟教師研究大樓冷氣用電，納入電能監控系統管理。兩校區電腦機房整併集中。持續汰換老舊耗能冷氣及照明等設備，年減 1% 用電。持續建置冷凝水與雨水回收再利用設備，年減 1% 用水。擴大綠色採購量佔全年採購金額 5%。提升公車電動車入校率 95%，降低空氣汙染。廢棄物產出年減量 5%。廚餘處理量能年增 5%；益菌土改善校園土壤覆蓋率年增 20%。
- ◆ 中程 (2029 ~ 2048)
 - 公共區域夜間照明用電，納入電能監控系統管理。持續汰換老舊耗能冷氣及照明等設備，年減 1% 用電。建構雙溪地表逕流回收與供應系統，取代全部校園清潔用水。建置用水管理監控系統，包含智慧水表及液位馬達啟閉控制。擴大綠色採購量佔全年採購金額 30%。電動公車入校率 100%，公務電動車比率達 70%。廢棄物產出年減量 5%。廚餘資源化 100% 零廢棄。益菌土改善校園土壤覆蓋率 100%。增加 3 處太陽能沐浴熱水系統，減少天然氣使用。增加自發自用太陽光電設備，發電裝置量達 1,000 峰瓦。運用地形落差安裝微型水力發電機，回收水塔位能。臨風面安裝小型風力發電機及儲電設備，供應校區夜間照明。
- ◆ 遠程 (2049 以後)
 - 兩校區冷氣使用全面納入電能管理系統範圍。兩校區用水全面納入管理監控系統範圍。擴大綠色採購量佔全年採購金額 50%。公務電動車比率達 100%。推廣廚餘菌土於士林區與中正區運用，善盡大學社會責任。推廣廚餘菌土商品化，以創意商品增加創收。



中華郵政股份有限公司臺北郵局

中華郵政股份有限公司 臺北郵局所轄大安郵局



基本資料

地址：臺北市大安區信義路三段 89 號

電話：02-23114331

主要產品或營業項目：郵局、資產營運 (店面出租)、海關租用、郵務作業空間

網址：<https://www.post.gov.tw/post/internet/Group/default.jsp>



副局長 王潤德

111 年整體節約 能源及抑低二氧 化碳排放實效



能源節約量
32 公秉油當量



抑低二氧化碳
167 公噸



節能效益
137 萬元



節省電力
337 千度



獲獎事評

- 能源管理系統：2020 年通過 ISO 50001:2018 能源管理系統驗證，目前積極導入 ISO 14064-1: 2018 溫室氣體盤查。
- 電動載具導入：郵務車輛以電動車全面取代汽機車、設置電動機車及小貨車充電站、結合 GPS 車隊管理、物聯網 (IoT) 技術。
- 節能設備汰換：傳統螢光燈具全面汰換為 LED 節能燈具、ESCO 中央空調冰水系統汰換、更新 IE3 變頻水泵。
- 智慧能源調控：AI 人工智慧控制系統、建立管線資訊模型 BIM、搭載變頻器控制、自動控制決策系統、水泵實現需量調節。
- 創能系統建置：自建 60.16kWp 屋頂型太陽光電發電系統。



節能團隊



重點節能措施

(一) 建置中央空調主機智慧能源調控

- ◆ 400RT 直流變頻磁浮離心滿液式冰水主機及 120RT 螺旋式變頻冰水主機
 - ◎ 中央空調冰水系統能效: 0.52 ~0.69 kW/RT (最低節能率: 43.2%)。
 - ◎ 二次冰水 (區域) 泵浦固定能耗 / 由 40.1kW 或 0.21kW/RT 降至平均 0.02kW/RT(最低節能率 :83.25%)。
 - ◎ 設備皆採變頻需量人工智慧 GAI 整合最適化運轉。
 - ◎ 率先使用創新 GAI(Generative AI) 人工智慧系統深度學習及使用數據搭配 DIS 冰水主機系統整合, 採 Data mining 之技術分析水側系統之效率, 讓冰水系統無時無刻以最高效率方式進行運轉。



導入人工智慧變頻空調與能源管理 -B1F 主機房
- 打造全國第一台採用全人工智慧變頻控制技術之磁浮離心式及螺旋式空調主機

(二) 郵務機車以電動機車全面取代燃油機車

- ◆ 郵務機車以電動機車全面取代燃油機車、設置電動機車及小貨車充電站、結合 GPS 車隊管理、物聯網 (IoT) 技術。
- ◆ 電動車每年碳排放 25.8 公噸, 每年降低碳排放約 37.4 公噸, 並可大幅降低郵務車輛之燃料費用與維護費用支出。



採用綠色運具 - 開發新型電動機車



淨零碳排作法及規劃

- ◆ 建構樓宇能源管理系統建置: 總表、耗電動力設備、各樓層增設智慧電表, 建構能源管理平台。
- ◆ 中央空調空氣側效能改善。
- ◆ 電動車移轉離峰時段充電。
- ◆ 短期辦理後續節能改善措施:
- ◆ 全面建置能管計量、計錄、管理資訊系統。
- ◆ 汰換更新 B1F ~9F 之空調冰水供應幹管 (幹線), 新舊管線雙軌並存, 各樓層空調設備新建 (含汰舊換新) 之系統優先使用新冰水供應幹管 (幹線) 供應冰水, 新系統並於每個樓層分支管裝設空調用量計量系統 (BTU 錶), 以全面落實能源使用監控管理。
- ◆ 本大樓無搬遷規劃之一般辦公作業 (非挑高) 區域 (如 1F 大安郵局營業廳.... 等), 優先將無作用的空調箱系統汰換為 FCU AI 舒適度控制變風量系統。



新北市立漳和國民中學

新北市立漳和國民中學
附設幼兒園
附設補校
New Taipei Municipal Zhanghe Junior High School
No. 39, Guangfu Rd., Zhonghe Dist.,
New Taipei City 23071, Taiwan (R.O.C.)
新北市中和區廣福路39號



基本資料

地址：新北市中和區廣福路 39 號
電話：02-22488616
主要產品或營業項目：教育業
網址：<https://www.chjh.ntpc.edu.tw/>



校長 何文慶



獲獎事評

- 1 需量系統分區管控：當電力需量達契約容量時，中控系統即啟動分區循環卸載作業，卸載不以 1 區域為限，視當日用電需量情況系統進行循環安排卸載範圍，積極參與台電節電優惠方案。
- 2 節能設備汰換：ESCO 傳統螢光燈具汰換為 LED 節能燈具、節能休眠飲水機、高效變頻冷氣更新。
- 3 電力系統改善：導入油浸式導口型高效率配電變壓器、老舊電力系統更新。
- 4 節能環境教育：空間改造、環境教學、生活實踐、永續環保、校園綠活圖、生質環保『袋』著走。

111 年整體節約能源及抑低二氧化碳排放實效



能源節約量
13 公秉油當量



抑低二氧化碳
67 公噸



節能效益
39 萬元



節省電力
135 千度



節能團隊



重點節能措施

(一) 汰換舊式冷氣為高效能變頻冷氣

- ◆ 配合班班有冷氣政策，自籌經費提升能效一級機種。
- ◆ 少數未因執行「班班有冷氣」專案而調升契約容量學校之一。
- ◆ 制定教室冷氣使用管理辦法，採使用者付費及儲值卡使用為原則，約定冷氣開放時間及溫度設定限制，並辦理班級冷氣使用說明會。



汰換舊式冷氣為變頻冷氣 - 裝設變頻能效一級分級標示冷氣

(二) 裝設需量系統分區管控

- ◆ 節能措施
 - ◎ 為落實全球化節能減碳行動，且有效控制本校電費支出，減少超約附加費，達到節約能源之目標。
 - ◎ 該校 108 年前，當夏月冷氣開放，用電時常超約，多次電費含有超約附加費，故 109 年起安裝需量系統控制，針對冷氣用電進行管控。
- ◆ 设计理念或改善流程
 - ◎ 夏月用電量提高，避免產生超約附加費。
 - ◎ 校內安裝需量管制系統，冷氣獨立建立 ACMP 分區管制。
 - ◎ 教學區分為 4 區域，於冷氣開放時，分區間隔送電，系統可進行分教室、分樓、分棟等不同類別進行排程分組管控。
 - ◎ 用電需量欲超過契約容量時，即啟動分區卸載電力措施，暫停部分區域空調使用。
 - ◎ 制定班級教室冷氣系統分區卸載辦法，「分區循環先卸先復」規劃。



監控設定教室空間空調系統



學校用電情形



淨零碳排作法及規劃

「環境政策」、「空間改造」、「環境教學」、「生活實踐」四大主軸

- ◆ 配合校務發展需求，積極朝向永續校園改造。
- ◆ 加強雨水回收、生態池、濕地建置、活化校園閒置空間計畫推動。
- ◆ 改善省電、省水設備，逐年汰換照明燈管，設置分段式省水設備，裝置冷氣、電燈、電源分區總控與安全省電斷電系統。
- ◆ 學校為老舊校舍，如有修繕、改建、新建時朝「永續校園」方向規劃設計。
- ◆ 逐年改善設置信義樓、忠孝樓西曬遮陽太陽能板及另一側使用綠建材遮陽設置，達更好的教室環境。
- ◆ 重視校園生態及環境保護議題，加深加廣有關環境教育的各項議題入各科教學，深植學生內心，實踐於生活中。
- ◆ 重視課發會、領域會議，研討環境保育、節能減碳議題融入內容加深加廣的教學提昇。
- ◆ 鼓勵師生遵循綠色消費儉樸生活，將綠色環保、節能、省源、減廢的觀念落實於日常生活體驗中，全校嚴格執行垃圾分類、減量。
- ◆ 加強並強調宣導校園低碳的重要，校園溫室氣體來自水、電及垃圾，做到環保生活是減碳第一步。
- ◆ 加強認識環保標章，鼓勵綠色消費，多種植綠色植栽取得碳平衡。
- ◆ 加強營造校園環境保育觀念，鼓勵師生進行校園與社區踏查及環境監測等活動。

112年節約能源表揚大會

節能淨零  攜手同行

推動能源教育標竿獎 金獎

新北市三峽區中園國民小學

雲林縣四湖鄉內湖國民小學

嘉義市東區民族國民小學

慈濟學校財團法人慈濟大學附屬高級中學國中部



推動能源教育標竿獎 銀獎

臺北市立關渡國民中學
新北市新店區龜山國民小學
臺中市立四育國民中學
臺中市北屯區大坑國民小學
高雄市阿蓮區阿蓮國民小學
嘉義縣中埔鄉和睦國民小學
花蓮縣豐濱鄉新社國民小學
宜蘭縣立吳沙國民中學

推動能源教育標竿獎 優選獎

桃園市立瑞坪國民中學
臺北市中正區東門國民小學
苗栗縣立大同高級中學國中部
臺中市私立惠明盲校
屏東縣屏東市前進國民小學
高雄市立杉林國民中學
臺東縣太麻里鄉三和國民小學
連江縣立東引國民中小學

英雄榜



新北市三峽區中園國民小學



基本資料

地址：新北市三峽區弘園街22號
電話：(02)8671-2590
傳真：(02)8671-2591
網址：<https://www.jyps.ntpc.edu.tw/>
師生人數：674人



校長 黃孟慧



獲獎事評

- 營造多元能源學習情境：規劃「能源隧道」體驗 AR 實境課程、「太陽能大富翁地畫」結合數位載具互動及「能源專科教室」自製教材等豐碩成果，並帶領新北市九大分區能源中心學校一同推動，擴大能源教育效益與影響力。
- 分工落實節能管控與省電行動：透過校園永續環境規劃小組，訂定能源教育推廣計畫並列入年度行事曆，於每間教室裝設數位電表，確實

掌握耗能情況，由校長、各處室、教師及各班能源小天使，足見學校重視能源教育。

- 完整建置能源課程地圖：成立「能源探索」師資團隊，配合 108 新課綱將能源永續納入核心素養，以「節能減碳、再生能源、智慧控管、能源現況及科技未來」主題，設計一系列分年級分領域之教學活動。



能源教育主題教室



能源主題隧道探索 VR 實境



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 學校訂定「校園低碳推廣計畫」，將能源教育列為實施重點：政策與管理、建築與設備、課程與教學、生活與行為、進修與成長，並依五大分項實施。
- ◆ 透過永續校園推動小組推行能源教育，並定期召開會議檢討實施成效，落實生活實踐；於各大集會時間，宣導能源新知及節能重要性，凝聚團體共識。

各科教學之配合與實施

- ◆ 成立「能源探索」教師團隊及教師能源社群，研發能源教材，將能源主題作為校訂課程，發展學校主題特色，如：「綠能車」融合六大再生能源主題，開發完整綠能課程教學，讓學生透過動手做體驗能源課程，認識各種能源應用。
- ◆ 設計校園能源探索課程，搭配能源主題空間，規劃融入式校園能源探索學習，如：教室、中心及廊道張貼海報宣導資訊，提供能源相關書籍、摺頁、教材等，培養學生自然而然地學習能源。

相關活動配合與實施

- ◆ 配合世界地球日、能源教育週，辦理校園能源活動，如：能源遊學活動供民眾、遊客體驗學習，並與樂齡中心、學校志工、家長會、社區民眾分享能源，讓能源概念走出校外推展能源知識。
- ◆ 校園環境搭配節能、創能、儲能及智能等相關展示設備及海報文宣，融入環境營造與資訊宣導，並成立能源教育社團，提供對能源教育感興趣的學生加深加廣的學習機會，多面向的推展能源學習。
- ◆ 本校能源團隊教師獲選為新北市能源管理師、環境教育人員講師，辦理能源教育教學觀摩，進行能源教育推廣與分享。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 頂樓裝設太陽光電系統租賃 371KW，售電所得作為校園節能推展使用，透過網路師生可即時觀察與記錄，於班級設置「能源小天使」，讓學生親身管控教室燈光、水電及宣導。
- ◆ 全校燈具汰換為 LED，廁所、樓梯轉角及停車場裝設燈光自動感應點滅裝置及風光互補路燈，讓師生能即時觀察發電情況。

能源教材媒體之應用

- ◆ 建置「能源主題專科教室」及「能源主題展示中心」，蒐集各式各樣能源實品、教具、書籍等，提供親師生完整的能源資源及教材，並跨校性能源教師研習，無私分享學校能源課程與教材，提供推廣至他校。
- ◆ 學校開發設計組裝式能源教具，可重複使用，並示範多種能源概念，並設置能源教育資源網、E 化能源教室、能源探索網站，將能源繳學與數位科技結合，方便師生隨時隨地使用。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 新北市設立九大分區能源中心，學校為三鶯區能源教育中心，參與新北市政府計畫，獲選為 COOL 綠能學校，積極推廣能源教育有成。
- ◆ 與均一平台合作開發能源教材，共同開發智慧屋教學模型，配合屋頂太陽能光電系統建置租賃，開發學習教材。結合能源主題參與新北市教育局 STEAM 領航學及 5G 智慧學習學校，獲 2021 新北市低碳校園認證榮獲銀鵝級標章。



能源教育雙語教學



學生讀能源



真人實境太陽能光電大富翁



體驗 AI 能源智慧屋



雲林縣四湖鄉內湖國民小學



基本資料

地址：雲林縣四湖鄉內湖村三塊厝 123 號
電話：(05)634-1253
傳真：(05)787-4981
網址：<https://nhps.ylc.edu.tw/>
師生人數：37 人



校長 程淑玲



獲獎事評

- 發展「探索風能」校本課程：透過教師共備，積極構思如何搭配各科領域教學，如：英語文-節約能源 Earth Day、社會-再生能源探究，並邀請台電到校介紹空調智慧能源管理，培養學生聰明用電、舒服省電。
- 建構能源教育行動課程，落實推廣家庭節電：辦理能源教育參訪活動，如：北投綠建築圖書館、故宮南院，並透過與雲林達德能源合作，

結合外部資源，鼓勵學生自行組裝風能玩具，體驗風電機組創能運作。

- 自製能源教育教材，設計載具分享運用：教師自製「節能 holiyo」教材，透過載具加強日常節能行為，另指導學生拍攝能源教育影片、設計「馳騁內湖御風能」模組，探討能源使用及後續影響，並置於學校能源教育網站，分享他校教師運用。



能源戲劇展演倡導能源智識及惜能



創作 DIY 風力發電小屋



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 將能源教育列入年度重點活動項目結合各領域融入實施教學，以能源教育週為重點，邀請學生與家長提供家庭省電妙招，設置督導機制進行考核獎懲機制，並定期檢視再生綠能的發電現況。
- ◆ 校長於行政會議領導全體師生共同推動能源教育也將節約能源列為經常性業務，利用校內兒童朝會場合宣導節能減碳觀念及作法，鼓勵全體教職員工生一同參加研習節能減碳管理技術及方法。

各科教學之配合與實施

- ◆ 善用課程地圖，將節能與創能融入「探索風能」校本課程，從再生能源到節約能源多管齊下，以完整能源議題學習。
- ◆ 能源教育融入各科領域教學，如：英語領域「地球日宣導」、社會領域「臺灣發電能源」，引導學生如何從生活中節能，進而將節能的觀念從學校拓展至家庭。

相關活動配合與實施

- ◆ 設置太陽能魚菜共生、教學大樓屋頂裝設太陽能板及風車裝置藝術設計風機自行車創能、開闢能源教育園地，展示能源資訊，風力玩具 DIY 成果觀摩，讓學生相互學習分享彼此的成功經驗。
- ◆ 辦理多項能源教育相關競賽與活動，如：「認識能源與節能」書法、硬筆字、海報甄選比賽及社區走讀「雲林達德能源風電機組」等，教導學生節能、創能、儲能之理念。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 建置能源教育教學情境，如：保護植栽、綠蔭遮陽減少西曬時間及溫度、屋頂裝設太陽能板，產生電力供學校使用、藝術風光發電風車及太陽能魚菜共生池等，搭配課程教學並作為綠能示範場域。
- ◆ 學校節電設備汰換更新為具有省電標章的電器，如：飲水機、電腦主機、影印機，並加設 LED 探照燈及感應式電燈，走廊燈也利用風光系統提供電力來源，加強宣導節約用電。

能源教材媒體之應用

- ◆ 學校拍攝再生能源 - 風能的微電影「迎著風的女孩」，親師生共同探討風能的運用、影響及優缺點，另外也讓學生認識常見的再生能源種類，學習因地制宜善用再生能源。
- ◆ 自製節約能源教材「holiyo」，搭配教育部「綠色學校夥伴網路平臺」讓學生探討節能減碳方法、「能源大解密」對能源的介紹與認識，與再生能源的種類與困境，並思考解決方法。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 110 年起連續 2 年入選「雲林縣能源教育推動方案甄選計畫」- 以探索風能的課程主題，邀請風力達人李泳宗先生到校宣導再生能源生活應用，手作「風力玩具 DIY」，以達到知行合一。
- ◆ 111 年入選「雲林縣特色環境教育主題式教學模組 Yunlin for SDGs 徵選計畫」以「馳騁內湖御風能」綠能教育主題式教學模組，提升學校師生對再生能源的覺知敏感度、知識及觀念，積極擴散推廣。



製作風力發電音樂風車



太陽能電力水循環魚菜共生



DIY 太陽能車趣味競賽



綠能教育彩繪牆

嘉義市東區民族國民小學



基本資料

地址：嘉義市東區民族路 235 號
 電話：(05)222-2113
 傳真：(05)225-4501
 網址：<https://www.mtes.cy.edu.tw/>
 師生人數：800 人



校長 陳文瑜



獲獎事評

- 成立節能小組與企業合作改造校園：徵詢與企業合作裝設能源管理系統、太陽能光電板及校園能源資訊看板，搭配教學活動強化師生能源素養，近年節電成效顯著，充分展現校園改造措施與情境教育的落實有助節能省電。
- 與外部單位合作，積極掌握推動方向：爭取地方資源，如：與興嘉國小合作參訪能源教育館，增加相互交流機會，並透過舉辦全市「綠能城

市立體作品競賽」，展現作品及學習成果，強化學生對於能源與環境間的鏈結。

- 發揮巧思規劃能源教育活動，深化節能意識：發展多元能源教學活動，如：設置「能源專書箱」搭配能源教育週巡迴導讀，設計「親親地球」及「電力啟」能源桌遊、節能多媒體教學影片賞析及心得撰寫競賽等，提升學生能源認知。



111 年度能源小劇場比賽榮獲全國第三名



大家來抓吃電怪獸舞台劇



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 校長於行政會議中說明本校能源教育方向及目標，組成能源教育推動團隊，領導全體師生推動能源教育；六月第一週為能源教育週，進行能源相關課程和活動，增進學童對節電的重視和瞭解。
- ◆ 成立節約能源推動小組，訂定校園節能減碳管理制度、節能減碳目標與工作計畫，利用兒童朝會和教師晨會，積極推廣節能減碳觀念與作法，從小培養學生節能生活習慣，落實低碳校園能源管理。

各科教學之配合與實施

- ◆ 設計能源教育主題教學方案「你我的小事，地球的大事」，規劃各年級能源課程，如：綠色能源體驗、節約能源我最行、科技守護嘉園永續等，並適時將能源議題融入日常課程中。
- ◆ 辦理能源教育教師研習，如：在家節能地球不發燒研習、能源教育融入式教案工作坊研習、認識能源種類與低碳生活安全用電研習、智慧節能创客分享等研習，推展教師能源課程之具體行動。

相關活動配合與實施

- ◆ 成立能源小劇場，透過戲劇的演出，增進學童對節約能源的重視；舉辦能源教育相關議題宣導講座，介紹能源的種類及宣導節能習慣，落實節能教育。
- ◆ 以能源為主題 - 節能 永續 行動展為亮點配合社區運動會，小朋友於大會舞手中持紙風車、頭戴太陽光電板等自製道具，宣傳能源教育，讓社區民眾正視能源議題。
- ◆ 培訓能源小尖兵，介紹校園能源相關設施，展現能源教育多元化的特色；鼓勵男女學童踴躍參加校內外能源相關活動和競賽，建立班級「節電股長」制度，從日常生活中落實節能行動。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 設置能源廊道和能源教室，並透過 EMS 能源管理系統，監測全校能源使用情形；教室安裝變頻冷氣，搭配電扇使用，涼爽又節能；校內飲水機設置定時加熱功能，減少電費支出；教學大樓頂樓設置太陽能光電再生能源設施，廁所安裝自動感應裝置，讓學生瞭解節能減碳的應用與措施。
- ◆ 鼓勵老師將能源議題融入相關課程中，舉辦能源相關之教師研習和學生體驗活動，深入探討能源教育相關主題；自治市小市長團隊於兒童朝會進行能源教育宣導，並帶領各班能源小尖兵於生活中落實節約能源的好習慣。

能源教材媒體之應用

- ◆ 設置學校能源教育網站，將校內能源相關活動與家長分享，並廣泛蒐集能源教材、媒體及節電桌遊「電力啟動 POWER ON」，讓學童從遊戲中增進能源和節電的觀念。
- ◆ 自製各年級能源教學教案簡報和學習單等教學媒材，善用教育部綠色學校夥伴網路平台，適時融入各科教學；於運動會和社區文藝芳鄰展示能源行動方案，推廣社區民眾響應節電。
- ◆ 暑假辦理「綠能環保動力車」營隊，讓學童認識到新的能源種類；本校低年級學童改編兒歌，由六年級學姐協助拍攝和編輯影片，共同響應節電愛地球。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 邀請環保志工不定時入班進行能源相關繪本導讀，增進學童能源和節電方面的知識；邀請能源專家到校演說，配合環保團體入校進行節能舞台劇演出等方式，讓節電的好習慣從小養成。



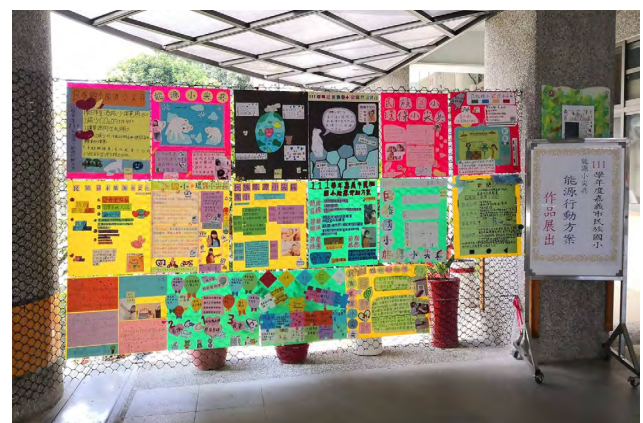
社區體驗文藝芳鄰能源道具



宣導「節能愛麗絲 - 打造淨零仙境」



唱跳節電歌曲「關關燈」



運動會展示能源教育行動方案

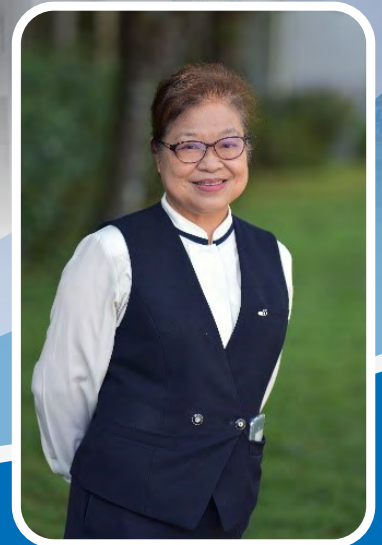


慈濟學校財團法人慈濟大學 附屬高級中學國中部



基本資料

地 址：花蓮縣花蓮市介仁街 178 號
電 話：(03)857-2823
傳 真：(03)857-3697
網 址：<https://www.tcsh.hlc.edu.tw/portal/>
師生人數：1199 人



校長 李玲惠

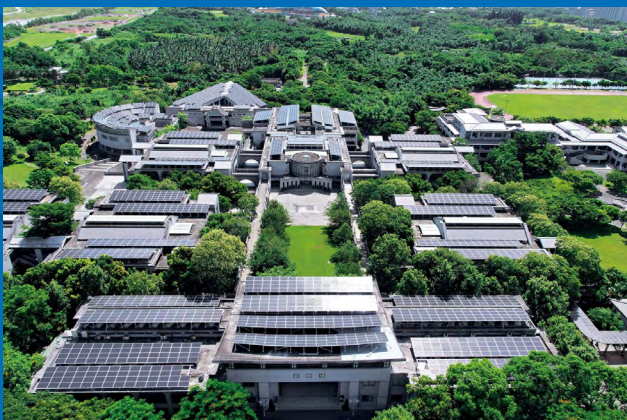


獲獎事評

- 完整規劃縱向能源主題課程：長期耕耘能源教育，並參照學生認知發展設計七年級融入英文「能源英文課」、八年級融入校本課程「能源議題探究」及九年級融入生活科技「太陽能與風力發電」等，加強學生能源素養。
- 展現文化底蘊及能源境教功能：學校具有「藝術與人文」特色，經常性舉辦相關學生競賽及

活動，如：能源教育海報徵選、能源生活美學寒假作業及永續綠能手作營隊等，並積極向外推廣。

- 建置校園綠能示範場域：校園屋頂建置太陽能板，於川堂之綠能監控展示板及校網上，無論校內外師生皆能一窺太陽能光電系統運作情形，發揮能源教育推廣綜效。



全校屋頂建設太陽能板



校本課程「穹蒼之美」水火箭



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 搭配 SDGs 目標融入整體課程計畫，並訂定「慈濟大學附屬高級中學節能減碳實施計畫」及「減少一次性餐具使用辦法」確立方向，作為學校課程發展、生活教育及活動辦理之依據。
- ◆ 安排新生認識節能議題，並於學期間透過各項課程、會議、活動及研習推動永續節能，多管齊下，讓師生認同節能理念，並願意主動於日常生活中落實節能行動。

各科教學之配合與實施

- ◆ 學校教師透過課程共備發展能源教育課程，並長期慈濟大學及東華大學合作，與教授、專家連結與交流，一方面充實課程內涵，一方面引進校外資源，拓展學生視野。
- ◆ 學校教師組成跨領域社群，於國一的「奇萊山海」、「能源英文」；國二的「穹蒼之美」、「服務利他 Go！」等校本課程認識不同面向之環境議題，教師用心設計課程，並用多元媒材引發學生對於議題的好奇心，最終於專題課程帶領學生探究、實作及演練，深化學習成果。

相關活動配合與實施

- ◆ 辦理「永續智慧綠能手作營」擴展影響力，讓鄰近國中小學生學習綠能科技，學生在有趣的情境引導中專注學習，並在實際動手操作、小組合作討論、參訪能源教育設施等活動中認識綠色能源。
- ◆ 鼓勵學生以能源教育為主題自主學習及參與各項競賽，2022 年小論文參賽得獎作品中，共有五件與能源教育相關；2023 臺灣競賽則有兩件作品進入決賽，其中一件獲得銅牌獎。學生在各項比賽表現耀眼，顯示在能源教育的推動成果。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 校舍設計雙走廊，提升空氣對流，為綠建築設計。此外，學校也設置節能設施，如：雨水回收系統、節能 LED 燈、熱泵系統等設施，並逐漸汰換無節能標章之設備，有效做到節能行動。節能之外，學校屋頂也出租「種電」，太陽能板每年發電超過百萬度，為綠能盡一份心力。
- ◆ 設置智慧空調電表，掌握各教室冷氣使用情形，將冷氣控溫及定時，時間到會自動斷電，減少人為忘記關閉電源的浪費。

能源教材媒體之應用

- ◆ 學校教師主動參與能源教育相關研習，充實能源教育相關知能，並與東華大學、宜蘭大學、台東大學、慈濟大學、蘭陽女中組成聯盟爭取到教育部「2022 年度永續能源跨域應用人才培育聯盟計畫」，與專家學者線上共備、設計課程，培育永續能源跨域應用人才。
- ◆ 教師自製簡報、學習單、研發能源教育教具，引導學生探究能源教育相關議題，其中「新興科技應用（一）：永續創新生活概論」教案榮獲 111 學年度高中優質化輔助方案暨前導學校課程與教學創新方案甄選佳作。

其他推動特色（相關節能補助、性平）

- ◆ 綠電合作社：學校教師透過綠電合作社推廣公民電廠之理念，讓學校師生理解再生能源的理念，並有機會投入及參與再生能源。
- ◆ 潔淨能源社會服務：與東華大學合作將影響力拓展至偏鄉，運用所學協助西瓜田建置太陽能板感應器，不僅能防止入侵者侵入，有能有效驅趕害蟲害獸，降低農作物被啃食的風險。



教師教學再生能源風力發電



新興科技 - 永續綠能新生活概論



永續能源講座



2023 臺灣能永續能源創意實作競賽銅牌



臺北市立關渡國民中學



基本資料

地址：臺北市北投區知行路 212 號
電話：(02)2858-1770
傳真：(02)2858-5627
網址：<https://www.ktjhs.tp.edu.tw/>
師生人數：225 人



校長 楊秀文



獲獎事評

- **成立節約能源推動小組**：由國立臺北藝術大學協助檢視校園能源使用現況進行檢討，另建立節能改善計畫、採購節能標章電器、裝設自動感應燈及貼隔熱紙避免西曬等，近三年節電成效顯著。
- **PBL 問題導向學習能源教育**：將能源教育列為彈性課程，如：七年級「與能同行」解說新興能源趨勢與能源枯竭之衝擊、八年級「自主學習：城市博物館主題探究」以 PBL 問題導向學習模

式開展「21 天的綠色旅程」及碳足跡概念，將能源議題融入相關領域，頗具生活化與實用性。

- **善用發電收益作為學校能源教育資源**：學校與主婦聯盟及市民洽談合作，設置「臺北市首座公民電廠」，並透過教學導引學生思辨，積極落實能源轉型倡議。



台大城鄉所與德國柏林工業大學至本校參訪



手作課程 - 風力發電樹、搖動發電



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 利用學校週(朝)、行政、各項會議、電子看板,加強宣導節能,培能源實質內涵知能,養成節約能源的習慣與態度,喚起學生對能源議題的了解與節約生活的重要性。
- ◆ 為深化學生節能意識,積極實施能源教育計畫,學務處與視覺藝術教師合作推廣,學生設計節能主題海報,並將佳作張貼於公佈欄,使學生時時警惕節能之重要。

各科教學之配合與實施

- ◆ 學校自然、社會、科技及綜合教師跨領域課程共備,各學科間互相討論並結合社區資源,研發「與能同行」課程,講述能源對生活經濟與環境影響、能源衝擊及開發能源的可能方向,進而養成節能習慣與態度,是現代公民所需具備的素養。
- ◆ 學校以國內外時事、生活經歷、實際案例、桌遊活動、小組討論的方式來引導學生對能源議題的認識,以連結學生的日常生活與能源間之關係。

相關活動配合與實施

- ◆ 能源課程「電力世界」桌遊,讓學生在遊戲中提升能源認知發展,根據學生的選擇,認識能源政策不容易制定,火力發電會增加溫室效應外,造成空氣汙染更是市民擔心的問題,以及讓學生思辨再生能源永續利用與環境的平衡。
- ◆ 參訪臺北市立圖書館北投分館導覽並介紹該館綠建築相關設施,也讓學生了解屋頂太陽能板與綠植作用。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 於校內照明設備維修時更新省電照明燈具,學生午餐剩餘的廚餘,藉由廚餘機計畫產出的肥料,使學生能夠明白「惜食」及「永續發展」的真正意義,產出之肥料除了用於學校的小田園及花草植物外,也有部分提供給樂齡中心與關渡里的里民使用,增進社區鄰里間感情。
- ◆ 為推廣節電行動,使節能減碳意識融入日常生活,藉由各班節電競賽讓師生發揮巧思,期使學生結合環保與節電觀念。
- ◆ 增設電力使用警告裝置,防止超量用電發生,並加強校園巡視,遇有不當用電時,即時改正。

能源教材媒體之應用

- ◆ 使用「電力管家」桌遊,來進行能源課程,讓學生認識節能家電、用電效率標示及節能標章,妥善採購可以來控制用電量,因為當家裡有越多的家電用品,伴隨而來的是日漸成長的電費。

其他推動特色(相關節能補助、性平)

- ◆ 與主婦聯盟生活消費合作社、陽光伏特加合作打造全臺第一座公民電廠,以低碳、在地、教育三元素為架構的綠電廠。
- ◆ 學校教育社區化,能源議題、節能屋頂設施等三方面,透過豐富的實驗、研究和項目實作機會,培養學生的解難能力、實驗精神和協作能力,鼓勵其提出創新的能源解決方案並實際應用於現實生活中。



干豆好關渡公民電廠



教師定期進行跨領域課程共備



戲劇演示「能源發展歷史」



「能源政策」桌遊



新北市新店區龜山國民小學



基本資料

地址：新北市新店區新烏路三段 99 巷 10 號
 電話：(02)2666-7317
 傳真：(02)2666-7421
 網址：<https://www.gses.ntpc.edu.tw/>
 師生人數：80 人



校長 李正琳



獲獎事評

- 訂定龜山能源 COOL 計畫：分為「增能與成長、綠建築與設備、政策與管理、課程與教學及素養與實踐」等五大面向任務，滾動修正執行，搭配培育能源小尖兵，盤點能源設施，從小扎根能源教育。
- 成立能源課程發展小組，將能源議題融入各科：配合 2050 淨零排放政策，設計語文「能源科普閱讀」、數學「碳足跡計算」、自然「能源補充教材」、社會「低碳交通」、藝文「用藝術

愛地球」及資訊「能源擴增實境教學」等能源教育教材。

- 提升師生相關能源知識與節能技能：以既有太陽光電設施為優勢，辦理各式能源教育師生活動，如：「綠色增能教師研習」加強能源專業知能、「太陽能車 DIY 課程」及「能源桌遊競賽」深化學生對能源與環境的理解。



能源教育專區闖關遊戲



太陽能生態箱



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 學校鄰近翡翠水庫，校長領導全體師生共同推動能源教育和環境永續，將能源教育列入年度重點活動項目，鼓勵老師將能源議題融入一般教學及回家作業，並產出節能教育宣導影片、舉辦教師研習及學生能源體驗活動等，深入探討能源教育相關主題。
- ◆ 各處室分工從硬體開始每年局部更新改善，設有能源課程小組、實施校本課程計畫及能源教育宣導週，逐項實施能源向下扎根，並設置能源環保小局長帶領同學落實節約能源行動。

各科教學之配合與實施

- ◆ 以能源為主題，設計規劃在地化的探究式校本課程，包含各種傳統及再生能源介紹、國內外情勢分析、使用現況及未來發展等。
- ◆ 舉辦能源宣導週，以學生互動為主的課程教學，並利用網頁分享能源教育園地，展示競賽優秀教案及能源教學教案資訊。

相關活動配合與實施

- ◆ 各式領域融入能源教育，如：繪畫、戲劇及語文，配合翡翠水庫及桂山發電廠各項體驗與參訪，建立學生基本能源知識、節能減碳概念及綠色生活態度。
- ◆ 辦理環保知識擂台賽，培養學生能源與資源循環使用的習慣，並獲邀參加 112 年北北基對外能源教育參展，收穫滿滿。
- ◆ 利用自製桌遊辦理競賽，邀請他校踴躍參加，讓更多國小一起加入能源教育夥伴，積極擴散推廣。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 將校園節能硬體設施融入能源教室教學內容，完整規劃能源教育校本課程。於 110 年榮獲行政院農業委員會水土保持局合作，擔任水土保持酷學校種子學校，積極推動能源教育。
- ◆ 積極申請外部資源，如：申請新北市經發局太陽能光電設置工程、環保局全校雨水回收系統整合及申請教育部永續校園局部改造方案。

能源教材媒體之應用

- ◆ 成立學校能源教育網站提供教學資源使用，讓每位教師能透過此資源，教導孩子能源教育，並善用社群媒體直播，說明能源教育理念與節能成效。
- ◆ 低碳食農課程中藉由動腦思考及動手操作，以程式設計讓學生自己編排栽種作物所需的乾濕度與灑水時間，將能源議題完整融入教學，培養學生省思未來能源課題及解決問題能力。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 106 年完成永續校園局部改造 - 全校太陽能光電屋頂，110 年完成全校 LED 節能燈具汰換，110 年配合全校電力系統改善案及變頻式冷氣汰換，111 年完成水資源智慧管理系統，雨水回收結合水力發電灑水系統更新案。
- ◆ 學校辦理全校師生能源教育教學活動，如：實地踏查類、戲劇類、知性類、語文類及教職員工增能研習等，師生參與皆維持兩性參與人數比例平衡。



水力發電桌遊



水力發電灑水系統模型講解



水力發電智能灑水系統



發電功率顯示教學



臺中市立四育國民中學



基本資料

地址：臺中市南區復興路二段 152 號
 電話：(04)2263-3229
 傳真：(04)2261-2743
 網址：<https://syjhs.tc.edu.tw/>
 師生人數：420 人



校長 魏志華



獲獎事評

- 設計「四育好能」跨領域雙語課程：規劃七年級「知識 - 用電知多少」、八年級「能力 - 綠能望聞問切」及九年級「態度養成 - 生活節能王」等一系列課程，學生能完整習得能源教育知能。
- 發展多元能源教學活動，落實宣導節能：辦理能源教育實地踏查，如：「臺西夢幻沙灘參訪」瞭解風力發電原理與運作，「河口探索趣」與臺中 EIET 團隊合作，充實低碳能源科技知識、

「營隊活動」引導學生多重思辯，實踐能源教育多元化。

- 教師跨領域共備，導引學生蒐集資料：發展「WE CARE- 氣候變遷下的能源使用」能源教案，讓學生瞭解綠能原理，進而落實日常節能減碳行動，並參加綠色和平氣候變遷環境教案國中組全國徵選，榮獲佳績。



與雲林縣台西國中交流能源課程



我是能源知識王 - 能源教育推廣闖關



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 設置能源教育推動小組，修訂本校能源教育實施計畫且定期召開小組會議，並透過會議與全體教職員工討論各項能源教育標竿活動如何融入課程地圖。
- ◆ 將能源議題與永續發展目標 SDGs 融入校本課程，鼓勵老師發展能源系列課程，並結合社區資源規劃能源教育走讀，帶著學生認識再生能源，養成節能習慣且願意持續關注能源報導。

各科教學之配合與實施

- ◆ 於課程發展委員會鼓勵各領域教師將能源教育結合永續發展，內容包跨認識臺灣再生能源、風力發電機 DIY 組裝及太陽能車 STEM 組裝等。
- ◆ 結合領域廊道辦理再生能源展示週，呈列能源教育成果，並透過 Google 表單進行再生能源有獎徵答提升參與度，另鼓勵學生發揮巧思拍攝剪輯節能減碳宣導影片，數位化呈現能源教育。

相關活動配合與實施

- ◆ 校慶園遊會辦理「我是能源知識王」，融入實際操作與有獎徵答激發學生對能源議題的興趣，並辦理響應 SDGs 海報製作與電腦繪圖比賽、認識綠能的簡報製作競賽，師生一同響應節能理念。
- ◆ 規劃 10 梯次國小能源體驗課程，邀請三所國小共計超過 270 名師生參加，內容包含臺灣綠能發展介紹、風力與太陽能的發電原理與建置分布，及進行風力發電機及 STEM 太陽能車組裝。
- ◆ 與新竹縣白強國中及雲林縣臺西國中交流綠能課程，透過交流能源推動策略，提升學生能源知能並強化能源教育教學成效。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 學校晨月樓獲得綠建築標章，校園走廊電燈跳盞點亮，部分廁所與走廊採自動照明設備。於 110、111 年完成全校電扇更新及 LED 節能燈具汰換，並配合全校電力系統改善案及變頻式冷氣汰換。
- ◆ 於布告欄展示學生能源教育的作品及能源議題的報導，藉由情境營造，如：節約能源雙語標示，提醒學生養成隨手關燈、電腦關機及搭乘大眾運輸等，落實節能減碳推廣。

能源教材媒體之應用

- ◆ 學校同仁積極發展能源課程並參賽獲獎，如：跨領域產出雙語氣候變遷教案「WE CARE- 氣候變遷下的能源使用」，參加綠色和平氣候變遷環境教案全國徵選，獲得 112 年國中組全國優等肯定。
- ◆ 建置四育能源教育網，分享本校能源教育計畫、課程與活動照片、競賽獲獎之優秀能源教案，提供其他教育夥伴能源課程參考的模板。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 積極申請經費補助，如：申請教育部公立高級中等以下學校電力系統改善暨冷氣裝設計畫共計 535 萬元；申請教育局建物屋頂隔熱改善工程共計 440 萬元整。
- ◆ 本校訂有班級冷氣節電比賽及公務保管比賽，培訓各班設備股長成為班級節電小尖兵，設有獎勵制度，鼓勵班級落實冷氣節電措施，及公物保管電氣設備 (含電燈、電扇及電腦) 等節電管理，協助之股長，兩性參與人數比例平衡。



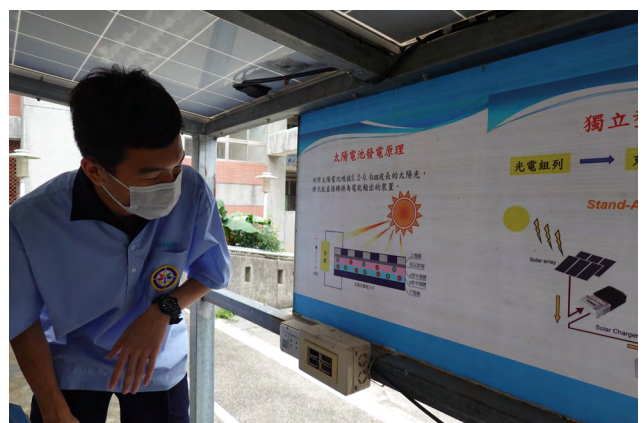
組裝風力發電機模型



辦理學區國小能源教育體驗營



能源教育戶外走讀 - 認識漁電共生



參訪能源科技教育推動學校 - 光電停車場



臺中市北屯區大坑國民小學



基本資料

地址：臺中市北屯區東山路二段 112 號
電話：(04)2239-0748
傳真：(04)2239-0308
網址：<https://dkes.tc.edu.tw/>
師生人數：223 人



校長 李秀美



獲獎事評

- 導入永續發展目標，深化能源教育課程：教師團隊自行開發「大坑校本能源課程 - 能 Action」方案，導入 SDGs 永續發展目標，透過「電被誰吃了」、「電隨手可得」及「減電進行式」，讓學生探究式學習能源教育。
- 積極強化教師能源教育專業知能：以能源教育為主題，積極培育教師專業知能，定期辦理教師增

能研習，將資訊融入節能議題，運用 SCRATCH 程式設計，搭配感測元件，模擬家中 AI 設備感應，實踐生活節能，便利省電理念。

- 建構節能減碳校園環境：為達永續循環校園示範場域目標，臚列校園能源使用硬體項目，如：節電設施、最佳化調控節電行為及創能設備等，逐年盤點校園實踐情形。



替代能源課程 - 橡皮圈動力車



氣候變遷能源主題探究



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 成立永續校園環境推動小組及能源計畫推動小組，訂定能源實施計畫，於每學期初編定總體計畫，將能源教育活動進程編入年度計畫，定期開會檢視年度工作情況。
- ◆ 定期提報節能成果，並做為訂定下學期目標之參考，且定期記錄能源每月用電情形，透過教師晨會、校務會議、班親會、志工會議等辦理相關活動及各項工作的推動，宣導能源教育重要性。

各科教學之配合與實施

- ◆ 結合時事能源議題採主題探究的方式，如：校本能源課程 - 能 Action，引導學生調查教室中各種電器設備的耗電量，並結合學校每月的用電量統計表，比較分析用電情形，擬定班級節能行動方案。
- ◆ 校內跨領域教師組成的 SDGs 教學團隊，融入各科進行教案設計，如：太陽能鍋、太陽能板能源及智能車等主題課程，全校師生一同實踐能源教育。

相關活動配合與實施

- ◆ 積極與社會資源合作，獲贈書「早安太陽」繪本，讓學生在閱讀中瞭解能源得來不易，進而培養珍惜能源良好習慣；與公益基金會合作倡導使用節能電器，減少碳排放。
- ◆ 鼓勵學生參加 PaGamO 慈濟環保防災勇士 PK 賽，深化學生節能知識，並透過能源教育校外教學，帶領學生參觀日月潭明潭水庫及台電大觀發電廠，讓學生了解再生能源原理。

校園環境節能減碳措施與具體成效

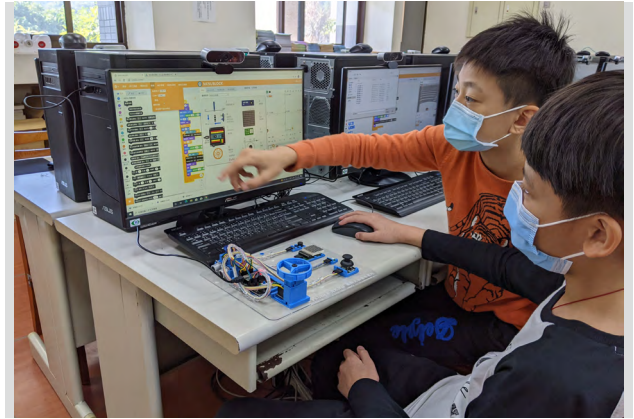
- ◆ 配合學校綠建築與永續循環校園示範設施，以教師專業社群方式持續規劃設計相關教學活動，培養學生正確節能觀念，並在他校交流參觀時進行分享。
- ◆ 教師團隊自行組裝小型魚菜共生箱，運用小型太陽能板產生電力提供抽水馬達使用，藉由觀察讓學生認識太陽光電板發電原理。

能源教材媒體之應用

- ◆ 將遮陽捲簾改為鋁質百葉，改善班級教室照明迴路，搭配「教育部班班有冷氣」計畫建置的 EMS 能源管理系統及制定冷氣使用管理要點，有效控管校內用電量。
- ◆ 建置能源教育網站將校內相關能源的教案設計、教學簡報及學習單置放於網站上，提供校內教師在實施能源教育時參考。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 連續三年參加教育部永續循環校園探索計畫，針對四大循環面向 - 水與綠、能源與氣候、環境與健康、資源與碳循環帶領學生進行課程探索，讓學生對校園環境、節能相關議題具有發現問題、探究與解決相關能力。
- ◆ 111 年度參加教育部永續循環校園示範基地計畫，獲補助新台幣 400 萬元，針對節能、微氣候進行校園改善。
- ◆ 成立永續校園推動小組，參與人員之兩性參與人數，符合任一性別委員應占委員總數三分之一以上之規定。



節電感光器手做課程



學生實作太陽能鍋



參觀日月潭水力發電廠



朝會全校宣導打擊耗電行動宣言



高雄市阿蓮區阿蓮國民小學



基本資料

地址：高雄市阿蓮區民族路 163 號
 電話：(07)631-2049
 傳真：(07)631-0044
 網址：<https://www.alp.kh.edu.tw/>
 師生人數：1138 人



校長 蘇聰榮

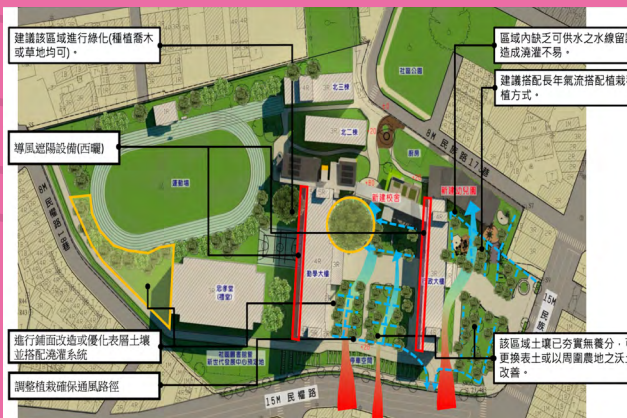


獲獎事評

- 以節能省電為課題融入各領域課程：鼓勵教師將能源議題融入課程，如：自然領域「何能危機」引導學生思辨我國能源進口課題、英語領域「Renewable Energy and Our Life」，開啟學生對能源環境的關注度，並透過學校能源教育網站，提供師生隨時線上參考使用。
- 規劃能源教學情境，辦理沉浸式的能源教育：與國立高雄師範大學合作，營造能源教育校園氛圍，辦理暑假雙語科學營隊，帶領學生運用

太陽能板設計機械工具，寓教於樂。

- 爭取外部資源，建構節能減碳校園：學校建置太陽能光電系統，讓學生瞭解綠能應用及發電情形，申請教育局遮陽計畫，搭配通風開窗、遮陽棚及草皮鋪面，減少教室西曬，以達降溫之效，並爭取企業贊助汰換 LED 燈具，落實節能理念。



永續校園探索盤查



設計各年級沉浸式能源教育



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 校長帶領全校共同推動能源教育，盤點校內各項資源及師資，將能源教育列入年度重點推展項目，在學校會議中檢視執行成果，並鼓勵教師將能源教育議題融入各領域教學活動中。
- ◆ 校內課程配合 108 課綱設計能源教育課程，並實施沉浸式能源教育，搭配家長會與社區資源，引進不同資源，親、師、生三方共同推展能源教育。

各科教學之配合與實施

- ◆ 學校推行沉浸式能源教育，包含「我愛地球」、「認識能源標章」、「認識太陽能」、「風力發電」、「導風遮陽棚原理探究」、「綠建築」等探索學習課程，讓學生從蓮小校園環境中學習「能源教育」。
- ◆ 在英文課程、藝術與人文課程、資訊課程、綜合領域課程、校本課程中規劃跨領域教學活動，讓學生經由各領域教學活動的學習，更了解能源在生活中的重要與存在。

相關活動配合與實施

- ◆ 規劃多項教師能源教育培力研習，參觀太陽能屋、能源學校觀摩、認識電費單及 EMS 系統等講座，讓教師增能並支持推展能源教育。
- ◆ 辦理能源教育書籤比賽，讓全校的學生共同投入創作能園標語與畫作，入選的作品陳列於各教學廊道，並印製成書籤，贈與全校師生及來賓，讓學生在能源教育中揮灑展能。
- ◆ 與社區結合，辦理「石安牧場沼氣發電」、「工研院沙崙綠能科技示範場域」教師研習及學生參觀活動，讓全校師生更了解家鄉能源相關產業，及未來發展。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 全校佈建太陽能（屋頂、活動中心、風雨球場、操場看台、停車場），讓校園建物底下溫度降低，使用能源監控系統，推行永續校園節電措施。
- ◆ 參與高雄市因地制宜的永續方案，於勤學大樓設置導風遮陽板，降低教室溫度、引進光源；並全面汰換成 LED 省電燈具，致力成為能源教育示範學校。

能源教材媒體之應用

- ◆ 結合創客教育，老師帶領學生，摸索、實驗、改進扇葉之形狀與角度，並組隊參加「WindKid 風力能源亞洲聯賽」，獲得優選並晉級複賽。學生從中得到成就感，並實地瞭解風力發電之原理。
- ◆ 與社區合作，辦理能源單車活動，以節能減碳方式，用單車騎乘來了解家鄉之能源產業，從學校（太陽能）、石安牧場（沼氣發電）、綠能展示場域（風力發電），也了解節能之必要，與創能之未來性。

其他推動特色（相關節能補助、性平）

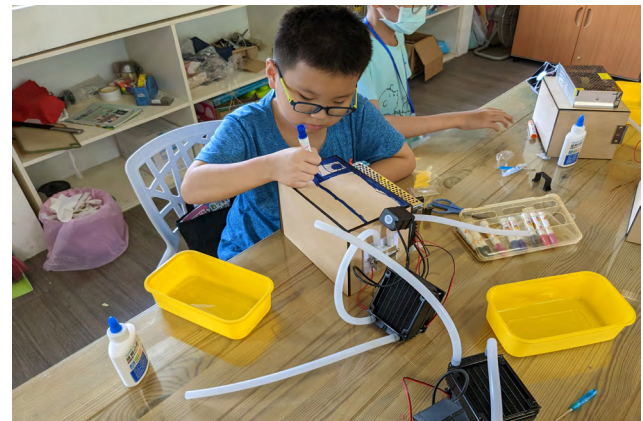
- ◆ 積極引進大學資源，如：與長榮大學合作辦理「雙語能源夏令營」，與台師大合作配合辦理「能源小大師」營隊，讓學生在假期中以不同方式學習能源教育。
- ◆ 參與高雄市政府教育局辦理綠星獎選拔，獲選綠星獎及獎金 1 萬元；獲高雄市因地制宜節能減碳示範計畫補助 60 萬遮陽棚施作，達有效降溫及冷氣使用耗能節約；獲台積電與日月光等企業贊助節能 LED 燈具，更換全校教室及禮堂燈具。



學生創意能源書籤



能源示範場域辦理能源單車活動



能源小大師營隊 - 環保小冰箱



能源教育創客 - 風力發電課程體驗



嘉義縣中埔鄉和睦國民小學

嘉義縣中埔鄉和睦國民小學



基本資料

地址：嘉義縣中埔鄉和美村後庄 16 號
 電話：(05)230-4511
 傳真：(05)239-0093
 網址：<http://www.hmcs.cyc.edu.tw/>
 師生人數：560 人



校長 蔡淑玲



獲獎事評

- 設置綠能教室，發展多項能源教育教材：將永續能源議題融入校訂課程，以「和睦綠精靈」融合能源科學及科技等各領域，研發多項能源科技教具教材，並設置綠能教室，帶領學生體驗創能生活應用。
- 鼓勵學生參加競賽，從中強化能源素養：鼓勵學生以能源為主題參加各項競賽，如：「校園綠建築改造競賽」增加學生自主學習與問題探究、「嘉義縣科展」由教師帶領學生自製能源教

具「智慧節能屋」及「節能貨櫃屋」，榮獲佳績。

- 辦理多元能源教育師生活動，推廣師生節能行動：以「探索、品閱、實證、創新」形成能源教育 WISH 四大主軸，辦理陽光端午節、夏日太陽能車營隊、科學節設攤參展、能源鍋研習、公館光電滯洪池教師研習等師生活動，多元化呈現節能推廣。



太陽能爐具體驗



親子能源教育教具實作宣導



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 學校訂定能源教育推動中心計畫，以能源教育為主軸形塑學校特色，連續五年擔任嘉義縣能源教育推動中心，111 至 112 年擔任嘉嘉南高屏能源教育共學團學校，協助他校推動能源教育。
- ◆ 於集會場合或活動宣導節能減碳觀念，透過電力模型燈具讓全校師生了解各種燈具的耗電效果。

各科教學之配合與實施

- ◆ 結合環境教育輔導團、社會領域輔導團前往嘉義縣山、海、屯區 12 間學校進行能源教育示範教學，透過在地產業與文化連結國際性議題課程設計。
- ◆ 讓孩子能全球思維的在地行動，理解多元文化的差異與重視其價值，以「越在地」方能「越國際」的趨勢，成為在地國際化的寰宇思考者。

相關活動配合與實施

- ◆ 辦理太陽能粽系列能源教育宣導，如：夏至日全蝕活動太陽能車比賽，讓學生體會太陽能發電的可貴，強化節約能源概念。
- ◆ 辦理社區能源教育宣導活動，辦理縣內外能源特色學校參訪，以能源教育為主軸進行學生校園綠建築改造競賽、能源教育簡報比賽、全縣國中小能源教育公民行動方案推廣。
- ◆ 安排教師進修，辦理 14 場縣市能源教育教師研習，參訪鑽石級綠建築場域，並定期提供嘉義縣環境保護局綠能館能源教育作品輪展。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 成立節約能源推動小組，訂定能源管理辦法及具體節能措施，且定期接受環保局建議專業節電診斷服務。利用教室屋頂設置太陽能發電設施，提供教學及閒置空間發電，利用高低位差解決學校操場逢雨必淹問題，從此下雨後不需消耗抽水機的電力即可自動排水。
- ◆ 校園設置縮小電源開關迴路，依照需要開啟燈光，並配合陽光角度設計迴路區域系統達成節能減碳節約的目的，於廁所換裝感應式燈具，節約能源。

能源教材媒體之應用

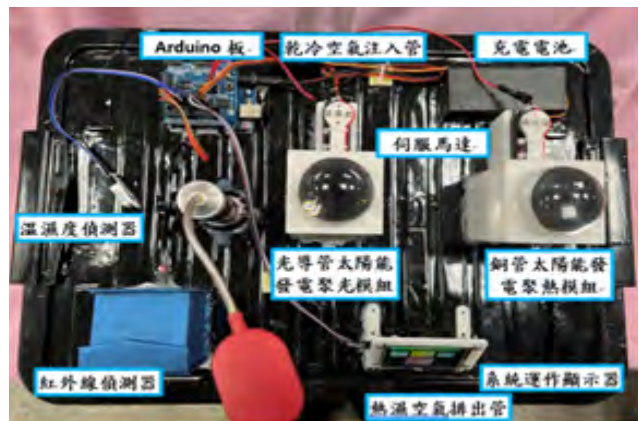
- ◆ 學校建置綠能教室推廣能源教育，與研揚文教基金會合作開發能源教育桌遊，製作多項自製能源教育教具並參加嘉義縣能源教育教具製作比賽，榮獲佳績。
- ◆ 校網建置能源教育主題專區，並於 Facebook 粉絲團公告能源教育活動資訊，增進社區家長及孩子能源教育的觀念。定期將學生能源教育創意發明上傳 youtube 進行宣導行銷。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 透過公民行動策略申請永續校園經費，用科學方法及節能永續概念解決操場淹水、大樓及廁所通風不佳問題，讓學生能應用所學進行環境永續與提升健康力，引領系統思考，成為公民行動者。
- ◆ 參與多項能源教育科技相關競賽，如：IEYI 世界青少年發明展台灣區 - 節能地下室光源通風系統 (112 年銀牌獎)、太陽能智能防雨除草機 (111 年銀牌獎)、人體動能充電鞋 (110 年銅牌獎)、主動追日太陽能廚具 (110 年銅牌獎) 及高效漁電共生系統 (110 年特別獎)，讓學生應用科技知識創造出可以改善能源效率的發明，並透過台灣科學節、嘉義縣校長會議、嘉義縣課程博覽會、嘉義縣資訊教育成果展、學校校慶進行宣導行銷。



耗能燈具比一比



淨零碳排 - 零碳式地下室燈光通風系統



桃園市環境教育輔導團蒞校參訪綠能教室



與研揚文教基金會合作開發能源教育桌遊



花蓮縣豐濱鄉新社國民小學



基本資料

地址：花蓮縣豐濱鄉新社村 150 號
 電話：(03)871-1138
 傳真：(03)871-1309
 網址：<https://www.ssps.hlc.edu.tw/>
 師生人數：42 人



校長 余光臨



獲獎事評

- 落實家庭用戶永續作為：帶領學生至鄰近社區部落，主動將老舊燈具汰換為 LED 節能燈具及太陽能設備等，學校雖地處偏鄉，卻能照顧當地居民，推廣能源教育實屬不易。
- 引進外師辦理能源教育研習活動：透過各項教具與師生互動的教學過程，宣導能源知識與應用，

並將其拍攝成教學影片，實踐多媒體資源再利用及強化擴散效益。

- 設計節電檢核表，落實推廣師生節電：成立新社 2050 淨零排放推動小組，師生共同力行節約用電，並以節電檢核表落實各班執行，引導學生學習能源知識，實踐節約能源理念。



能源教室趣味能源教具



參觀台泥 DAKA 太陽能板



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 學校訂定校園能源推廣計畫，校長於學校重要會議中指示領導全體師生共同推動能源教育，宣導節能減碳觀念，並更進一步落實於社區部落。
- ◆ 學校將能源教育列入年度重點活動項目，定期提報執行成果並檢討成效，將節能減碳列為經常性辦理業務，並透過校園能源小尖兵對能源的宣導及推廣。

各科教學之配合與實施

- ◆ 將能源教育融入各科教學內容，舉辦研習或觀摩活動，探討能源教育相關主題，如：參加能源輔導學校慈大附小、華大附小與台師大共同舉辦的能源增能研習和觀摩活動。
- ◆ 種子教師學習能源教育相關主題，再將能源課程帶回學校推廣，於班級中實施且將觀念帶回部落家中應用。
- ◆ 社區部落餐與祖孫於綜合活動時間共學之「能源好有趣」活動，將能源教育落實於生活當中，於學校能源周時舉辦全校能源知識擂台賽，增進學生的能源知識與身體力行節能減碳的能力。

相關活動配合與實施

- ◆ 配合生活教育，舉辦能源設施或相關機構之參觀活動，於村校聯合運動會時推廣，並由教師引導學生將在地文化發展成劇本，參加經濟部能源署主辦「節約能源創意七十二變小劇場創作競賽」。
- ◆ 規劃能源學習之旅，如：參觀台泥 DAKA 太陽能發電裝置，由學生本位角度出發學習，再將所學帶回社區部落推廣，實際體驗學習能源知識。
- ◆ 將能源議題融入課程，進一步認識在地食材及減少碳足跡，並將節省能源及減少能源的浪費做為學習課題，並進一步研究不同材料方式對能源的消耗議題，找出較佳的節能減碳方案。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 校園定期清洗冷氣與濾網，並裝置太陽能板並運用 EMS 系統監控管理，連續兩年較前一年度節能約 7% 的電力。
- ◆ 透過了解電費單的解讀，向低中高年級學生宣導認識電費單及如何節電，並進一步向家人社區宣導能源的重要性。

能源教材媒體之應用

- ◆ 學校 FB 建置能源教育網站，廣泛蒐集能源教材媒體並建立管理制度，教師將能源增能研習所學帶回校園，並將能源教具融入綜合活動與社區部落的活動中。
- ◆ 邀請講師到校解說 40 項能源教具內容，搭配學生的互動與提問，全程錄製成數位化教學影片，上傳至學校趣味能源教具網站，供推廣能源教育使用。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 推廣校園「零剩食」及「手帕代替衛生紙」的節能減碳活動，由能源小尖兵定期檢核，用以落實校園節能減碳目標。



社區部落更換節能燈泡



舉辦全校能源知識擂台賽



太陽能板並使用 EMS 系統監控管理



定期清洗冷氣與濾網



宜蘭縣立吳沙國民中學



基本資料

地址：宜蘭縣礁溪鄉吳沙村育英路 79 號
 電話：(03)928-4701
 傳真：(03)928-4337
 網址：<https://www.wsjh.ilc.edu.tw/>
 師生人數：162 人



校長 林泰源



獲獎事評

- **橫向整合能源課程：**學校教師設計能源教育課程，將氣候變遷、綠色永續發展等元素納入教案，並將節能減碳議題橫向發展至家政、生物、生活科技、自然及資訊領域，以彈性課程方式深化學生能源素養。
- **校園環境最佳化，規劃綠色校園：**設計大面積生態池、草坪及植栽對於通風、美化降溫有實際

功效，以及教室自然採光，符應國際減碳潮流，全校致力降低用電量。

- **以「永續能源」為主題辦理校內活動：**舉辦學生創作競賽，經校內評選後更參與校外氣候變遷繪畫比賽，另將節能減碳主題納入教室布置評分項目，積極導引學生思辨能源議題，鼓勵發想後續節能作為。



電力啟動能源教具



風力發電指導科技競賽



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 排定能源教育相關課程與活動，並且定期開設節能減碳會議，於行政、導師會報、期初、期末校務會議報告相關事項，如：能源科技專案計畫於行事曆排程確認統整與督導、光電球場設置案與後續推廣教育相關事宜。
- ◆ 訂立節能減碳實施計畫，於每學期節能減碳工作小組會議中討論、檢討各項節能減碳工作。班週會排定節能減碳相關研習宣導外，早自習及廣播等亦進行宣導節約能源，幹部訓練交代訓練由事務股長控制冷氣使用辦法等作法。

各科教學之配合與實施

- ◆ 彈性課程「自然野趣」利用學校天然生態環境與學校建築特色進行能源課程規畫與教學，於課發會中宣導請各領域召集人鼓勵融入教學中。
- ◆ 將各項比賽融入課程中進行，或思考各科課程融入本議題，如：剩食議題實作、窗簾與冷氣濾網清潔、科技課程以能源主題進行實作、家政課之生活能源教育、九年級自然領域之能源相關內容等。
- ◆ 除例行行事曆各項研習外，辦理 110 年宜蘭縣能源教育整合計畫 - 國中組等研習活動，由教師及教務處收集優良學生作品，進行表揚，並鼓勵同學或融入課程中參與校外相關能源競賽，如：科技教育創意實作競賽、環境教育實作活動計畫競賽、氣候變遷繪畫比賽、環保知識競賽等。

相關活動配合與實施

- ◆ 利用學校班親會、輔導室親職教育、辦理 110 年宜蘭縣能源教育整合計畫 - 國中組之推廣等活動，辦理環教能源相關活動推廣。
- ◆ 將能源教育融入各項課程，鼓勵學生積極參與各項校外相關能源活動競賽（如：科技教育創意實作競賽、環境教育實作活動計畫競賽、氣候變遷繪畫比賽、環保知識競賽等）。
- ◆ 於班級教室布置中之議題佈置加入能源主題。辦理利澤焚化爐、綠色博覽會、基隆海洋科技博物館、社區產業參訪等，並於部分參訪中搭乘大眾運輸工具（火車、自行車）。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 建築物設計時以綠建築方向為根基，如：二樓有挑高設通風疏導裝置窗且採光良好、廁所各項通風及採光裝置，水與綠空間（校內生態池、綠地、林間教室）、及舊活動中心屋頂太陽能板設置，目前推動建設新舊校舍間之太陽能廊道（提供學生雨天上課之便利性）及光電球場。
- ◆ 學校採用環保、節能標章之用水設施，各水龍頭、開關處等貼上節能標語，設置夜間節能照明，運用感應與時間控制進行節能，利用校園水與綠環境進行能源教育境教教學。

能源教材媒體之應用

- ◆ 於吳沙國中官方網站中提供環境教育資料連結，提供大眾認識了解學校環境教育推動情形，並建議學校教師善用網路及各項資源進行多元教學與學習評量，將能源教育議題融入相關課程。

其他推動特色（相關節能補助、性平）

- ◆ 辦理 110 年宜蘭縣補助學校及民間團體辦理能源教育專案計畫宜蘭縣能源教育整合計畫 - 國中組，計畫課程面向多元，對校內相關課程共備，及學生學習體驗等有幫助。



創客實作「電控小屋」課程



綠色太陽能車



綠建築 - 通風採光節能設計校舍



太陽能活動中心及水與綠的校園



桃園市立瑞坪國民中學



基本資料

地址：桃園市楊梅區瑞坪里文化街 535 號
 電話：(03)479-2604
 傳真：(03)482-1727
 網址：<https://www.rpjhs.tyc.edu.tw/>
 師生人數：680 人



校長 楊士煌



獲獎事評

透過桃園市政府「節能暨績效保證計畫」檢視校園能源使用情形與分析結果，並進行節能設施改善、燈具 95% 更新為 LED 及優先選用節能產品等實質措施，近三年節電成效佳。

為培養學生省電習慣，訂立「班級冷氣使用及管理節能獎勵」機制，透過 EMS 系統與儲值計費卡紀錄，於每年 6 月及 12 月公開表揚節能績效良好之班級，促進各班主動節能作為。



辦理班際節能競賽

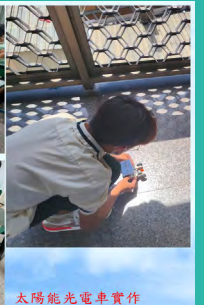


手腦並用的生活科技課

第一節 製作太陽能車
 透過動手製作，學生能將理論知識與實際生活應用相結合，提高學習興趣與動手能力。課程內容包括：了解太陽能車的原理、選擇合適的電池與馬達、設計車架與輪軸、連接電路系統等。學生在過程中學習團隊合作與問題解決能力。

第二節 製作太陽能充電器
 透過動手製作，學生能了解太陽能充電器的原理與構造。課程內容包括：了解太陽能電池的特性、選擇合適的電路元件、設計充電器電路、製作充電器外殼等。學生在過程中學習電路設計與動手能力。

第三節 製作太陽能溫度計
 透過動手製作，學生能了解太陽能溫度計的原理與構造。課程內容包括：了解太陽能溫度計的原理、選擇合適的感測器與顯示器、設計溫度計電路、製作溫度計外殼等。學生在過程中學習感測器應用與動手能力。



太陽能光電車實作



高中職合作課程 - 太陽能光電車



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 制定能源教育實施計畫，將節能設施改善項目列入學校中長程教育發展計畫中，以便爭取經費補助。由校長擔任能源教育推動召集人，利用各項會議進行節能說明、工程進度管控，並於校內公開集會進行節能宣導。
- ◆ 每年 6 月訂為節能月，每年 6 月、12 月最後一週訂為節能週，並於朝會時進行節能宣導。成立節約能源執行計畫暨推動小組，訂定校內「班級冷氣使用及管理實施要點」、「班級冷氣使用及管理節能獎勵須知」辦理節能競賽，推動能源教育。

各科教學之配合與實施

- ◆ 能源教育列入本校學校課程計畫重點議題融入項目，教師於授課時將相關能源政策、能源發展及節能減碳作為融入課堂教學。
- ◆ 國中自然科(理化)、社會科(地理)相關章節討論能源議題，教師於課堂中進行能源政策及節能減碳相關教學，此外，將能源相關議題融入學生段考題目，加強學生對於能源教育議題的重視。

相關活動配合與實施

- ◆ 每學年舉辦班親會、家長會，於活動中針對學生家長、社區居民進行節能宣導，學生進行班週會時安排環保節能相關主題，鼓勵學生進行討論，深植惜福、感恩素養。
- ◆ 每學年辦理戶外教育活動，安排能源設施或相關機構參訪，提升節能、創能及儲能知識，班級教室布置競賽、校慶運動會，鼓勵各班將節能議題作為創意主題，將節能觀念於生活中實踐。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 學校建築物、環境考量節能需求，主要教學大樓採前後雙走廊設計減少陽光直射室內；全校建築物採大面積開窗，增加通風、採光；向陽面若無搭配走廊設計則裝設窗簾、採光罩、遮陽板，減少陽光直射室內機會。
- ◆ 各項採購執行時優先購買節能產品，並依計畫次第進行電源改善工程、汰換耗能設備及屋頂建置太陽能光電板等，積極落實節能作為，在全校努力下近三年節電卓有成效。

能源教材媒體之應用

- ◆ 於學務處前設置校內用電、太陽能發電告示板，並公告相關資源網站，提供教師備課、學生/社區民眾瞭解學校發電、創電能量。
- ◆ 國中課程已有相關領域、章節討論能源議題(電、電池、石油、天然氣...)，領域教師於課堂中即可進行能源政策及節能減碳教學，教務處亦提供網路資源供教師備課、教學補充使用。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 參與桃園市機關學校節能暨績效保證計畫，接受中原大學節能診斷服務中心輔導，作為學校中長程教育發展計畫訂定與節能改善措施參考。
- ◆ 學校展現能源教育教學面多元化特色，營造性別平等之友善學習空間，各項會議成員組成均考量性別、學生、家長、教師之代表。



自然科技領域風力、彈力與位能轉換的應用



校舍屋頂建置太陽能光電板



太陽能光電與 EMS 能源管理系統



學校節能暨績效保證計畫節能診斷



臺北市中正區東門國民小學



基本資料

地 址：臺北市中正區仁愛路一段 2-4 號
電 話：(02)2341-2822
傳 真：(02)2351-7673
網 址：<http://www.tmps.tp.edu.tw/>
師生人數：2000 人



校長 簡邑容



獲獎事評

自然領域融入能源議題，並透過邀請家長入班導讀，搭建親師生攜手閱讀情境，反思氣候變遷與能源耗竭問題，進而保護能源、珍惜能源，有效擴散能源教育效益。

辦理「小小說書人」說故事比賽，結合小劇場多元化形式呈現，提升學生認同節約能源理念。



屋頂太陽能光電系統



「改變 123 · 節電好簡單」專題演講



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 積極執行能源教育、小田園綠色校園與綠屋頂節能減碳等計畫，定期提報執行成果與檢核，能有良好的執行成效。
- ◆ 於行政會報、教師晨會與學生朝會中定期教育宣導，並透過桌遊融入式教學與專題講座模式，深化親師生認知。

各科教學之配合與實施

- ◆ 自然領域課程教學計劃融入能源教育內涵外並增加全球永續發展議題於其中，並以聯合國永續發展目標為主軸，由能源為主題設計校訂課程。
- ◆ 鼓勵專業家長入班導讀，經由閱讀了解保護能源的重要性，及利用班級巡迴書箱、行動書車，推廣能源知能等教學活動，將能源議題融入校園日常，扎根能源教育。

相關活動配合與實施

- ◆ 舉辦「能源與生命教育 - 地球的生態危機講座」、「我是小礦工，聆聽山的聲音礦坑參訪活動」等親子講座與參訪活動，將節能觀念帶入家庭。
- ◆ 透過「台電改變 123，節電好簡單」與「荒野保護協會節能省電輕鬆上手」等校外團體合作，攜手落實節能省電新知識。
- ◆ 學校辦理主題書展融入各班閱讀活動，讓閱讀手牽手，親子一起來，善用與活化能源教育學習教材，讓能源教育從小做起。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 於 109-111 年間，陸續建置「校園能源管理系統」、「環保型冷氣」、「智慧節能循環扇」、「電動戶外遮陽簾」、「太陽光電設備」與「LED 燈具」等節能設施。
- ◆ 設置了 640 片太陽能板，太陽能板吸收陽光產生電流，轉換成電力，再以一年度 13 萬元多的回饋金，用在學校與節能用電有關的設備購置與修繕。

能源教材媒體之應用

- ◆ 透過電台與電視平面媒體到校採訪，將學校實際能源教育內涵轉化為實際上的新聞內容，供學校與教師未來授課時可供教材使用。
- ◆ 提供網頁資源即時查詢學校加總、每日與即時發電數據，讓親師生對於可再生能源利用情況能有更深的感知與體悟。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 持續推動與參加台美生態學校認證，推動校園內省水、省電和省紙計畫，讓學生透過實踐與反思的歷程中，提出行動改善方案與他人分享。
- ◆ 配合經濟部能源署推展「能源教育週」活動，善用節能宣導 EDM 海報及及節能宣導貼紙，置於公布欄與張貼於設備控制開關旁，以響應推動節能教育。



親子能源教育體驗參訪



「地球的能源與生態危機」親子讀書會



節能環保主題書展



學生提出節能實際行動方案



苗栗縣立大同高級中學國中部



基本資料

地址：苗栗縣竹南鎮公義路 890 號
電話：(03)758-0566
傳真：(03)758-0827
網址：<https://dtsh.mlc.edu.tw/>
師生人數：732 人



校長 何高志



獲獎事評

設計「酷一夏」能源教育體驗課程，將生活科技領域結合創客及 STEM 課程設計，讓學生親自動手操作，學習能源的產生及應用原理，並於 Facebook 更新相關資訊，提供全校師生多加利用。

配合能源教育週，以閱讀教育為主軸，舉辦能源主題書展及海報比賽，每月辦理圖書館閱覽活動，展示能源教育相關書籍及文章，並搭配學習單以瞭解推廣成效。



校園風力發電機



太陽能發電教學



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 由校長帶領能源教育推動小組，規劃全校能源教育活動，於教師會報宣導學校推動能源教育的方法，並由各班導師執行。
- ◆ 各領域教學研究會討論設計課程並實施，並定期定期開會檢討實施狀況及檢討修正。

各科教學之配合與實施

- ◆ 學校發展校本能源教育課程，融入永續閱讀活動，將能源教育議題融入SDGs的教學動中，結合閱讀教育，舉辦能源主題書展及海報比賽，落實節約能源於生活中。
- ◆ 參與中區共學團能源教育種子教師研習，並將能源教育課程帶回教學現場實施，並設計太陽能光電教學模組，讓學生瞭解太陽能發電的原理及應用。

相關活動配合與實施

- ◆ 與國立聯合大學能源工程學系團隊合作，利用校內建置之太陽能教學模組「酷一夏能源教育體驗課程」，讓學生學習到太陽能發電的原理及應用，並藉由手動手搖發電手電筒，瞭解能源轉換及發電的原理。
- ◆ 學校辦理能源玩很大參訪活動，帶領學生實地參觀風力發電機，瞭解風力發電的運作原理、發電效率與限制、建置工程過程，對周遭環境的影響。
- ◆ 邀請社區國小至校進行「能源魔法師」能源課程及體驗活動，讓能源教育12年一貫扎根，課程包含能源知識介紹、光控開關實作及風力發電機實作。
- ◆ 安排參觀竹南焚化爐之環境教育課程，藉由環境教育小旅行瞭解焚化爐處理垃圾的流程中如何運用科技減少對空氣及周遭環境的影響，進而瞭解環境保護、垃圾減量、垃圾分類的重要性。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 設計環境教育相關彈性課程，培養學生對節能減碳及保護環境的知識及態度，並成立校園能源小尖兵，培訓各班總務股長協助落實節能監督、能源教育推廣等事宜。
- ◆ 訂立校園冷氣使用辦法，全校師生共同遵守，使班班有冷氣後，在合理的範圍內使用冷氣，在不浪費能源前提下，提供舒適的學習環境。

能源教材媒體之應用

- ◆ 由各領域教學研究會參考能源教育資源總中心，設計符合本校學生使用之教材實施教學活動，並透過學校網站及臉書，宣傳本校所辦理能源教育課程及活動，獲得師生及家長熱烈迴響。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 申請教育部綠籬計畫補助150萬，建置校園周邊綠籬，改善校園景觀、增進校園安全及豐富環境教育資源。
- ◆ 推動能源安全課程，並與防災教育結合，獲得本縣防災教育教具設計特優。
- ◆ 校內設置性別平等教育委員會，定期召開會議，檢討校內性平推行狀況。



手搖發電手電筒製作



光控開關實作



簡易風力發電機



聯合大學宣導能源教育課程



臺中市私立惠明盲校



基本資料

地址：臺中市大雅區雅潭路四段 336 號
 電話：(04)2566-1024
 傳真：(04)2566-1180
 網址：<https://www.hmsh.tc.edu.tw/>
 師生人數：126 人



校長 蔡旻玲



獲獎事評

配合永續校園探索計畫，將 SDGs 永續發展目標導入「主題式能源繪本」課程，透過中山醫學大學及靜宜大學所開發之電子語音公佈欄，搭配錄製「能源有聲音」協助學生克服視覺障礙，習得能源知識。

逐年更新 LED 燈具，並爭取企業及地方政府資源，建置太陽光電及水平式風力發電機，創能成績斐然，另設置 URE 儲能電池櫃，將能源妥善保存運用。



公益企業太陽能板



能源教育線上有聲書庫



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 自 110 年至 111 年參與教育部永續校園探索計畫成立永續校園工作坊，定期辦理社群教師增能研習，辦理各項講座宣導與活動，並依照學校能源推動小組制定之相關計畫推展實施。
- ◆ 全校師長於晨會時間，依每月主題與全校師生分享有 SDGs 相關議題，並討論將能源教育融入各科中，全校師生共同推廣節能。

各科教學之配合與實施

- ◆ 與台中市校園微電網示範場域計畫合作推動能源教育，建置能源教室，校本課程結合 SDGs 議題，用建構主題式教學依照本校學生身心特質發展本校特色課程。
- ◆ 透過各學部主題課程或各領域課程利用正式和非正式的課程融入 SDGs 發展目標。

相關活動配合與實施

- ◆ 學校環境場域提供各級學校與社會團體做現場生命教育以及能源環境場域教育分享。
- ◆ 積極推廣能源教師教具製作比賽，讓教師發展視障與視多障能源教育相關教材教具。
- ◆ 設置能源有聲布告欄，提供視障與視多重障礙學生能藉由聆聽的方式了解學校各項資訊。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 全臺唯一連續兩年獲得永續校園探索計畫補助特殊教育學校，全校師生共同探索校園，基礎調查並共同擬訂方案。
- ◆ 建置台中市校園微電網示範場域、太陽光電系統、水平式風力發電機、URE 儲能電池櫃及太陽能儲能推車，儲能電池櫃提供辦公區域的照明用電，可供電至少 6 小時，離峰儲能，尖峰放電。
- ◆ 定期檢視校園節能設備，更換 LED 燈具、更換耗能設備，約省 51940(度/年)電。

能源教材媒體之應用

- ◆ 為符合視障及視多重障礙學生學習，本校學習教材與教育皆需由老師自製、自編或錄製有聲書，提供師生自由下載有聲書及學習聆聽。
- ◆ 教師自製能源教育，依照視障及視多重障學生特質自製能源教具提供學生利用觸覺其殘餘感官來做學習。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 辦理城食森林計畫，水耕種植區：藉由水耕認識在有效省水節能的狀態下規劃瞭解成長週期，網室種植區：藉由堆肥認識如何讓改善土壤，減少垃圾量，就地堆肥減少廢棄運輸，節能減碳、資源回收再利用。
- ◆ 由企業認養惠明盲校光電系統裝置容量，被認養的售電收益全數回饋校方。
- ◆ 與中山醫學大學及靜宜大學共同研究開發建置有聲布告欄，提供電子語音公佈欄內容分為營養午餐菜單、綠色校園、空氣品質、節能減碳 4 類，使學生能藉由相關資訊了解環境與能源的關係。



能源資訊有聲布告欄



設置能源教室及能源點字繪本



晨會時間分享主題式能源繪本



能源教具教學與體驗



屏東縣屏東市前進國民小學



基本資料

地址：屏東市頭前溪路 339 號
電話：(08)752-3291
傳真：(08)753-1897
網址：<https://www.cjes.ptc.edu.tw/>
師生人數：111 人



校長 李國賢



獲獎事評

建置太陽能光電水循環系統，以實際場域讓學生理解創能、節能及能源循環運作原理，並汰換老舊電器設備、採購 LED 燈具、設置外遮陽及保留氣窗通風兼採光功能，打造節能永續校園。

連結外部資源，如：主題月與台電合作辦理能源大富翁、高雄科技大學光翼 e 電園合作辦理教師增能研習，研發能源主題桌遊、參觀台南南展館等，讓學生學習發電不易，能源須珍惜觀念。



能源教育週 - 節電大富翁



換對燈就省電



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 學校訂立校內節約能源推動小組實施要點，並成立「節約能源推動小組」，推行節約能源管理工作。
- ◆ 訂定全年度能源教育實施計畫，並於校內行事曆將六月第 1 週訂為「能源教育週」，於利用行政、導師會議、宣導及提示相關資訊，搭配領域課程及能源教育資訊網相關教案，共同推動能源教育。

各科教學之配合與實施

- ◆ 將能源教育議題融入各科，如：自然及社會等領域會議及教師會議，辦理書展並融入各科教學活動。
- ◆ 校長公開授課，運用光電水循環魚菜共生系統教學，讓孩子討論資源的永續循環，並鼓勵學校老師運用學校太陽能光電系統作為能源教育活動主題，指導學生進行資料蒐集與整理。

相關活動配合與實施

- ◆ 學校辦理社區活動，以動態與靜態多元宣導節約能源，配合學校親職活動，參觀能源設施及台電南部展示館，強化學生能源議題之認知。
- ◆ 與高雄科技大學合作，設計光翼 e 電園能源教具「與能同行」及能源主題桌遊，辦理能源知識競賽。
- ◆ 於週三辦理教師增能研習，如：融入自然課教學，介紹即時發電量能源配比，以太陽能動力小車實驗探索電力來源，讓學生想像電力能源發展趨勢。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 學校規劃建置節能設施，如：半截式窗簾遮陽通風、外遮陽減少太陽輻射熱進入室內、學校屋頂安裝太陽能光電系統，並且設置太陽能光電水循環魚菜共生系統等，將發電、儲存、提取、循環節能創能及儲能觀念融入教學。
- ◆ 彙整年度使用能源統計資料並定期檢討校內能源使用狀況，如：每班安裝溫度計，作為開冷氣的參考，並設有能源小尖兵，在放學後巡視各班。搭配台電大富翁活動，依據各項檢核點，定期檢視執行成效。

能源教材媒體之應用

- ◆ 與工業技術研究院綠能與環境研究合作，租借節能教具及海報，於社區活動與學校進行教學。
- ◆ 參考共學團學校作法，建置學校粉絲專頁，提供師生學習相關的能源教育媒材，於課程發展委員會提出，搭配教育部「綠色學校夥伴網路平臺」之 12 年國教環教議題教學示例，於彈性課程實施「能源轉型 ing」教學。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 參與共學團辦理「111 年度輔導中小學推動能源教育計畫」之「智慧創意綠能研習」與「原民智慧綠建築研習」以及「以 SDGs 理念推動能源教育及能源教育桌遊便利包教學 - 實務分享」。
- ◆ 積極引進外部資源，如：申請「110 年教育部永續循環校園探索計畫」、「111 年教育部永續循環校園探索計畫」，並邀請環境教育輔導團委員到校辦理能源教育相關議題宣導講座，加強家長及民眾認識節能議題。



能源教育桌遊「與能同行」



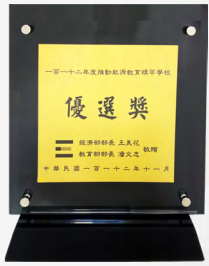
親師生參訪台電南部展館



校長宣導能源教育



國中職業試探中心太陽能車



高雄市立杉林國民中學



基本資料

地址：高雄市杉林區清水路中學巷 6 號
 電話：(07)677-1108
 傳真：(07)677-1209
 網址：<https://www.slm.kh.edu.tw/>
 師生人數：125 人



校長 高行仁



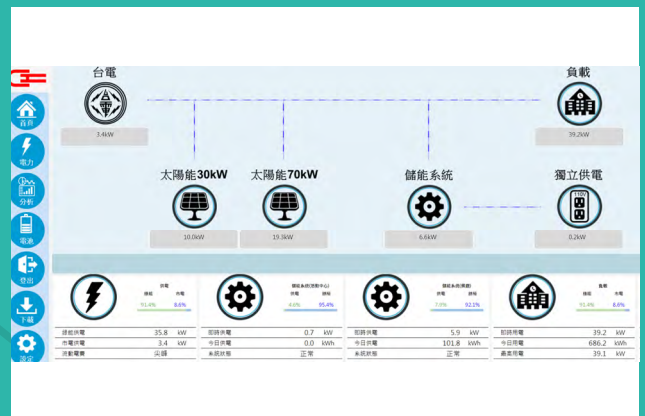
獲獎事評

自然與生活科技領域教師以綠能為主題研發教案及學習單，如：魚菜共生、太陽能車模型製作、太陽能車與日照角度關係等多元課程，帶領學生在生活中實踐節能環保理念。

爭取日月光基金會資源，建置太陽光電導入智慧微電網，導入 EMS 系統並融入教學課程，另設置日月光能環教館，透過綠能看板及夸父追日車，讓學生學習能源知識。



太陽能智慧微電網系統



日月光捐贈太陽能智慧微電網系統—控制系統



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 將永續能源列為行政與教學實施重點，定期於日月光微電網系統及冷氣 EMS 系統檢視用電情形，並配合各方資訊與政策作適當之調整與改進，定期於行政會報中檢討水電使用及管理方針，提升能源使用及教育之效益。
- ◆ 校長及總務處不定期於校內各項會議、學生朝會等重要集會場合宣導校內節能減碳理念，於穿堂設置 2 臺大型電視，分別展示日月光太陽能發電用電情形及冷氣管控狀況之數位資訊，且各教室前懸掛溫度計，方便學生對使用能源隨時了解並進行自我管理。

各科教學之配合與實施

- ◆ 由教務處及圖書館辦理「能源教育書展」，藉由主題式閱讀帶領學生了解能源相關議題。
- ◆ 與天下雜誌合作，自然與生活科技領域教師自主研發以綠能為主題之教案，並設計學習單，以魚菜共生、太陽能車模型製作、太陽能車與日照角度關係等內容，帶領學生進入節能環保的實作應用。
- ◆ 由教務處主辦太陽能車模型製作之教師研習，教師深入了解太陽能運作過程，有助於校內教師增能研習相關能源知識。

相關活動配合與實施

- ◆ 透過家長會、親師座談時宣導節能觀念，提供太陽能夜燈予家長及學生，讓家庭學習太陽能燈在白天能吸收光能，晚上自動照明，有助於社區安全及節能環保。
- ◆ 於國中小聯合運動會，請學生志工向鄰近國中小師生、家長及合作之高中職講解太陽能知識，透過夸父追日車及太陽能車模型，實際體會太陽能運作之方法。
- ◆ 於校刊刊載家庭及班級節能措施及策略，並於國中小聯合運動會發放，向鄰近國中小及社區家庭推廣能源正確觀念。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 學校建置日月光智慧微電網系統，藉由太陽能面板發電、儲能裝置蓄能，所產生的綠電 100% 自用。遇到停電時，儲能裝置可即時切換備援，確保廚房冰箱食材新鮮，維持餐飲供應無虞，也能提供活動中心作為緊急避難中心時基本電力需求。
- ◆ 日月光智慧微電網系統更新並配合節能宣導後，用電量逐步下降，使學校教學用電力自給自足，提供供電穩定又環保的教學環境，回饋到學生的教育及學習上。

能源教材媒體之應用

- ◆ 學校設置日月光能環教館，發展能源教育特色課程，由「主題導覽區」學習傳統能源與永續能源之差異、永續能源的種類與運用、鎮館之寶夸父追日車之展示、「日月光能小書院」搭配圖書館藏書，讓學生可自行吸收閱讀節約能源，「多功能體驗區」放映能源教育影片，學習太陽能趣味教具之製作知識。

其他推動特色 (相關節能補助、性平)

- ◆ 爭取財團法人日月光文教基金會、日月光環保永續基金會委託中興電工，於本校建置 1100 多萬元之智慧微電網系統，老師及學生志工帶領本校及鄰近中小學師生瞭解永續能源與生活關係、智慧微電網計畫的緣由及原理、支持偏鄉中央餐廚穩定供應之構想及太陽光電趣味實作 DIY 體驗。



夸父追日太陽能車教學



社區國中小聯合運動會宣導太陽能板



圖書館能源教育書展



家長會宣導節能減碳



臺東縣太麻里鄉三和國民小學



基本資料

地址：臺東縣太麻里鄉三和村漁場 94 號
電話：(08)951-5351
傳真：(08)951-0731
網址：<https://sahps.ttct.edu.tw/>
師生人數：57 人



校長 孫美珠



獲獎事評

設計三和走讀學堂「STR3EAM」創新實驗教育方案，透過關懷、溝通、自主、創造、覺察及統合運用力，將環境及能源議題導入教學實施，建構學生成為適應環境變遷及永續趨勢的跨域人才。

充分利用校園環境，透過「緣起與想像」能源教育角，師生共同於此展示能源教育教材教具、節約能源熱氣球彩繪作品及標語創作等，發揮境教與走讀教學效果。



自然科學領域融入能源教育



以能源為主題參加機器人比賽



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 在全校行事曆訂定能源教育結合學校行政體系，於全校課程與各類活動中推展能源教育各種觀念，並執行輔導學校各項規劃工作，藉由融入課程與生活的推動模式，落實推廣能源教育及深耕師生節能減碳素養，展現輔導學校資源集中之成效。
- ◆ 學校成立節約能源推動小組，訂有能源管理辦法及具體節能措施，於校內行事曆訂定「能源教育週」，確實執行並記錄能源使用狀況，融入各科教學，掌握隨機指導要領，落實於生活教育中。

各科教學之配合與實施

- ◆ 本校實驗教育校本課程以能源教育為主題，進行專題式學習，學生完成「綠能海獵人」研究，榮獲臺東縣創意發明展概念組第一名，並至高雄參加機器人比賽獲得核心價值獎。
- ◆ 能源教育課程融入自然領域課程中，並以節能減碳為主題配合熱氣球彩繪進行藝文競賽，實施教師能源教育研習，增進教師的教學能力。

相關活動配合與實施

- ◆ 於家長參觀日辦理親子共作活動—太陽能車，讓學生與家長對太陽能板的應用更加了解，透過實際操作體驗增進對能源的認識。
- ◆ 辦理能源標語競賽，鼓勵學生將節約減碳的好作法，用簡短文字表現出來並結合藝文創作，將能源教育標語徵選獲選的作品，進行校園角落情境佈置，針對周邊進行美化綠化。
- ◆ 配合 12 年國教課程以「STR³EAM」為學校本位課程，建構低承載、物質循環，並且將能源教育列為行動之一。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 學校將能源教育列為學校的重要工作項目，列入每年行事曆並訂定相關制度，整合軟體教育及硬體設施，搭配正式課程與潛在課程，培養學生能源素養。
- ◆ 加強教學環境布置，充實能源教材及媒體，發揮情境教化功能，提昇教學品質。配合四省專案暨全面節能減碳措施調查表，掌握學校用電、用水、用油、用紙狀態。

能源教材媒體之應用

- ◆ 教師以實驗教育相關課程編寫相關教案與學習單落實於教學場域，連結「綠色學校夥伴網路平臺」能源轉型ing 及能資源永續利用主題，進行能源議題教學。
- ◆ 師生共同成立校內能源教育網頁及簡報，鼓勵校內外師生參考使用與學習新知，以期能源教育社區化，與高年級學生共同設置能源教育平台，配合課程進行教材教具設置，學生可在平台進行能源相關實作遊戲，推展能源教育落實於生活教育之中。

其他推動特色（相關節能補助、性平）

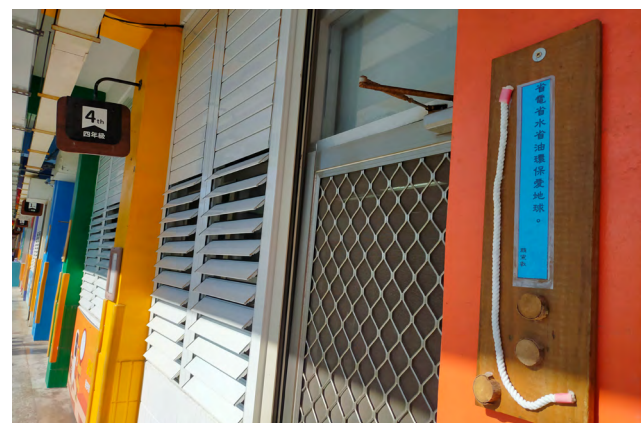
- ◆ 申請外部太陽能光電廠商，建設屋頂太陽能光電板，並邀請外聘專家學者入班協同教學，讓教師間也能互相學習交流，課前進行備課調整，也讓孩子學習到更多更深的知識。



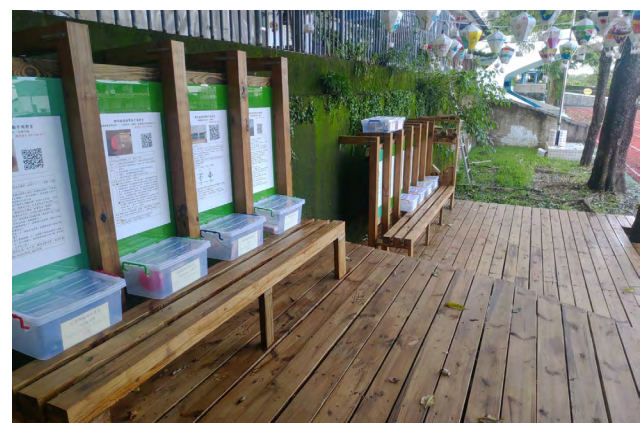
朝會時間宣導節約能源



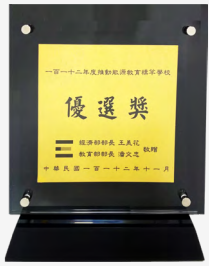
參訪綠能部落 - 達魯瑪克太陽能車



能源標語美化校園兼具境教



師生共學之能源教育平台



連江縣立東引國民中小學



基本資料

地址：連江縣東引鄉中柳村 94 號
電話：(08)367-7210
傳真：(08)367-7261
網址：<https://www.tyjh.matsu.edu.tw/>
師生人數：73 人



校長 鄭子駿



獲獎事評

● 學校位於離島，電力取之不易，透過設置 EMS 冷氣節電系統、汰換老舊燈具等節能減碳措施，搭配節電獎勵制度，舉辦一至九年級省電競賽，藉此教導學生冷氣使用時機及原則、定期清潔濾網及搭配電扇等，以期擴散至家庭乃至全島。

● 針對教師及學生需求不同，分別辦理能源教育活動，如：種子教師研習、學生海報創作及能源小尖兵訓練等，深化師生能源開源節流理念。



能源小尖兵秋郊節能宣導



辦理全縣能源教育繪畫比賽



績優事蹟摘要

學校能源教育計畫與實施

- ◆ 訂定「校園能源教育推廣計畫」，規劃政策與管理、與同仁共同形塑校內綠能減碳課程，致力推動能源教育之目標與願景，凝聚力量推動能源教育。
- ◆ 將能源教育納入年度重點推動項目之一，結合大型活動宣導能源教育，舉辦相關能源教育計畫、校外教學活動以及全縣繪畫競賽。

各科教學之配合與實施

- ◆ 將能源教育融入自然科教學，並邀請資深能源教育教師到校教學，以體驗式的教學方式引導學生認識能源與節能減碳的功能性。
- ◆ 學校辦理教師研習，教師習得足夠的能源教育知識並於課堂中運用，讓學生能夠從日常學習中更容易接觸。
- ◆ 辦理全縣能源教育繪畫比賽，讓能源教育融入藝術課程，讓學生在享受美的洗禮中也能受到能源教育的薰陶。
- ◆ 請自然科、藝文科教師能以能源為主題教學，並產出相關作品。

相關活動配合與實施

- ◆ 辦理校內春、秋郊活動結合能源教育宣導、遊戲競賽，讓學生能夠在校外教學期間不只能踏出校園，更能夠從鄉內的建設學到各個能源的知識、節能的方法以及各個能源安全使用的方式。
- ◆ 辦理參觀水庫、發電廠，讓學生能夠實際到現場體驗能源製造以及維護的困難，進而內化節能減碳的行為。

校園環境節能減碳措施與具體成效

- ◆ 各班舉派一員節電股長，任務為控管教室內電源使用、關閉情形，並透過放學時宣導節能、節電，將海報張貼至布告欄供學生學習、參考。
- ◆ 積極落實扎根能源教育，需從小且從家中出發，於大型活動中指導學生及家長節能及用電安全教育，如：校內 LED 燈汰換為 T8 燈管，進而節省電源。
- ◆ 裝置全校 EMS 節電系統，隨時監控各班用電狀況，並設立節能公約，於夜間執行教室斷電系統。
- ◆ 辦理校內節電競賽（節電好寶寶），由各班 EMS 點數統計，整學期若能剩餘 3/4、2/4、1/4 支點數，則能獲得相對應之獎勵。

能源教材媒體之應用

- ◆ 定期添購能源教育書籍及能源教育相關教材，供教師於課程內使用。
- ◆ 學校 EMS 系統於校內展示，提供學生觀看，配合 1 至 9 年級生電競賽了解各班節電效率，實踐能源教育於生活中。

其他推動特色（相關節能補助、性平）

- ◆ 參與鄉內共同推動節電計畫，配合太陽能光電計畫，於教師宿舍樓頂裝置太陽能板。
- ◆ 辦理春季野炊，參觀本鄉消防局，並請消防員宣導相關用電、用火安全以及能源相關知識。



能源教育教師研習



學生能源教育教材體驗



參觀東引發電廠宣導節電及用電安全



周會時間師生宣導節約能源

112 年經濟部節約能源表揚活動大事紀要

112.02.07~112.05.31	節能標竿獎受理報名作業階段，由中華民國全國工業總會、中華民國全國商業總會、各產業同業公會、行政院綠能低碳推動會所屬節能減碳技術服務團推薦或廠商自行報名。（本年度共計 101 家單位報名）
112.04.28	推動能源教育標竿獎由各縣市政府教育局（處）推薦推動能源教育具有特色或成效之學校參加選拔或學校主動向教育局處自薦報名。（本年度共計推薦 29 所學校報名）
112.06.17	召開推動能源教育標竿獎初審會議，由評審小組委員進行書面審查，遴選出北、中、南、東及離島四區共 23 所學校進入實地複審。
112.07.07	召開節能標竿獎書面初審會議，由審查專家進行書面審查，以報名家數 50% 為原則。
112.07.20~112.08.16	推動能源教育標竿獎針對北、中、南、東四區入選學校進行實地複審作業。
112.07.20-08.21	節能標竿獎依行業別分組由審查專家進行實地複審及績效評鑑作業。
112.08.31	召開節能標竿獎複審會議，由分組複審單位中推薦 23 家標竿單位進入決審。
112.09.22	召開推動能源教育標竿獎線上複審會議，由分區複審學校中推薦 20 校進入決審。
112.10.24	召開「112 年經濟部節能標竿獎暨推動能源教育標竿獎」決審會議，由評審委員選出本年度獲獎單位： 經濟部節能標竿獎 ● 金獎 6 家 ● 銀獎 17 家 經濟部推動能源教育標竿獎 ● 金獎 4 校 ● 銀獎 8 校 ● 優選獎 8 校
112.11.29	舉行節約能源表揚大會公開頒獎及表揚

經濟部節能標竿獎作業要點

105 年 11 月 15 日經能字第 10504605640 號函訂頒

- 一、經濟部(以下簡稱本部)為推動節約能源、建立能源查核及管理制度，以提升能源使用效率及抑低二氧化碳排放，並因應節電需求日趨重要、配合夏月節電活動及鼓勵產業加強推動實質節電作為，以抑低夏月尖峰用電，設置經濟部節能標竿獎(以下簡稱本獎)，特訂定本要點。
- 二、本獎之相關執行作業，由本部能源局(以下簡稱能源局)辦理；能源局並得視實際需要，委託法人或其他團體辦理。
- 三、本獎頒發之對象為依法設立之公、民營企業或機構。
- 四、本獎之獎項依企業或機構對於節約能源、能源管理制度及推動夏月實質節電作為具卓越績效者，依行業特性、能源耗用量、二氧化碳排放量等，分為生產性質、非生產性質二大類，計五至六組進行審查，每組得頒發「金獎」獎座一名、「銀獎」獎座二名。
- 五、本獎評審如下：
 - (一)初審及複審：由能源局就專家指定總召集人一人，並由總召集人邀請產官學研能源專家十五人至十八人，組成審查小組辦理之。
 - (二)決審：由本部次長擔任召集人，邀請工業局及能源局之首長、技術處及商業司之單位主管、國家發展委員會、行政院環境保護署、教育部之代表及產學研能源專家十三人至十五人，組成評審小組辦理之。
- 六、經前點評審獲本獎之企業或機構，由能源局報請本部部長於公開場所頒獎表揚之。
- 七、本獎評選相關事宜委託法人或團體辦理時，由受委託執行單位研擬年度參選應備資料、評審基準、評選期程及相關事項，並提報能源局核定。
- 八、本獎選拔表揚活動所需經費，由能源局編列年度預算支應。

112 年經濟部節能標竿獎表揚活動選拔須知

一、依據：

依本部 105 年 11 月 15 日經能字第 10504605640 號函訂頒之「經濟部節能標竿獎作業要點」規定辦理。

二、宗旨：

為鼓勵公、民營企業及機構自主推動節能減碳，建立能源查核及管理制度，並於夏月期間加強落實節電工作，以提升能源使用效率、抑低二氧化碳排放及夏月尖峰用電，特選拔並表揚節約能源績效卓越之公、民營企業及機構，並藉由示範觀摩擴散節能成功經驗，全面帶動各界落實節能及淨零轉型。

三、辦理單位：

指導單位：經濟部

主辦單位：經濟部能源署

執行單位：工業技術研究院

協辦單位：中華民國全國工業總會、中華民國全國商業總會、各產業同業公會。

四、參選資格：

- (一) 依法設立登記滿三年且營運中之企業，以及學校、醫院、政府機關。
(註：報名應以企業主體提出，如同一企業有多個分支機構者，可推派總公司或其中一個分支機構代表參選。)
- (二) 自 112 年開始報名之日前三年內未曾發生重大環保違規、重大職災及欠稅（包括國稅與地方稅）之情事。
- (三) 無分支機構之企業獲得「節能標竿金獎」者，自獲獎年度次年起，二年內不得再參選節能標竿獎；有分支機構之企業，若以總公司或分支機構代表企業參賽獲得「節能標竿金獎」者，自獲獎年度次年起，二年內原獲獎單位不得代表該企業參選節能標竿獎。

五、審查分組：

- A 組：基本金屬製造業，非金屬礦物製品製造業，石油及煤製品製造業，紡織業，成衣及服飾品製造業，化學材料及肥料製造業，其他化學製品製造業，紙漿、紙及紙製品製造業，皮革、毛皮及其製品製造業，農、林、漁、牧業，用水供應與污染整治業。
- B 組：食品及飼品製造業，飲料製造業，橡膠製品製造業，塑膠製品製造業，金屬製品製造業，礦業及土石採取業，家具製造業，木竹製品製造業，汽車及其零件製造業，其他運輸工具及其零件製造業，印刷及資料儲存媒體複製業，其他製造業。
- C 組：機械設備製造業，電子零組件製造業，燃氣供應業，電力設備及配備製造業，電力供應業。
- D 組：不分行業，符合中小企業認定標準且非屬能源大用戶（註）之事業。

註：1. 中小企業認定標準：依法辦理公司登記或商業登記，實收資本額在新臺幣一億元以下，或經常僱用員工數未滿二百人之事業。

2. 能源大用戶認定標準係符合下述其中一項能源使用數量之單位：契約用電容量超過 800 千瓦、煤炭年使用量超過 6,000 公噸、燃料油年使用量超過 6,000 公秉、天然氣年使用量超過 1,000 萬立方公尺、生產蒸汽每小時超過 100 公噸或屬非生產性質且冷凍主機容量超過 100 馬力之單位。

E 組：批發及零售業，運輸及倉儲業，住宿及餐飲業，出版、影音製作、傳播及資通訊服務業，金融及保險業，醫療保健及社會工作服務業，藝術、娛樂及休閒服務業，不動產業，營建工程業，專業、科學及技術服務業，支援服務業等。

F 組：公共行政及國防，教育業。

六、獎項及獎額：

本獎之獎項依企業或機構對於節約能源、能源管理制度及推動實質節電作為具卓越績效者，頒發節能標竿獎，分為：

(一) 金獎：依分組審查，每組錄取 1 家，以 6 家為限，頒發獎座。

未達得獎標準者從缺，其缺額經評審小組議決後，可彈性調整為銀獎名額。

(二) 銀獎：依分組審查，每組錄取 2 家，總數以 12 家為原則，頒發獎座。

專家審查小組經複審會議討論，得建請評審小組增加銀獎之名額；未達得獎標準者從缺，其缺額經評審小組會議議決後，可彈性調整為其他組錄取名額。

七、參選準備資料：

參選單位應填寫相關參選文件（一式 4 份）並檢附電子檔：

(一) 報名表（如附件一）。

(二) 節能事蹟摘要表（如附件二）。

(三) 能源管理與節約能源推動調查表（如附件三）。

(四) 生產性質行業 / 非生產性質行業能源流向分析圖（如附件四）。

(五) 分項節約能源措施及成效資料表（含夏月推動之節電措施）—詳列計算各項節能數量及 CO₂ 減量之過程（如附件五）。

(六) 經濟部節能標竿獎選拔承諾書（如附件六），其中重大環保違規、重大職災及無欠稅（包括國稅與地方稅）情事者相關證明文件可於地方環保局、當地縣市政府、國稅局進行申請。

(七) 近 3 年（109 年 -111 年）節能措施節能量試算表（下載網址：<http://www.energypark.org.tw>）。

八、評審作業：

(一) 評審程序：分初審、複審及決審 3 階段進行：

1. 初審：由審查專家進行書面資料審查。

2. 複審：由審查專家進行實地訪查並召開複審會議，推薦入圍績優單位，其中各組依據不同產業別分別評分排序，擇優推薦

獲獎之廠商。

3. 決審：由評審小組進行綜合審議，議決得獎名單。

- (二) 評審項目及權重：詳如附表一。
- (三) 評審小組：由經濟部次長擔任召集人，邀請產業發展署、商業發展署及能源署之首長、產業技術司之單位主管、國家發展委員會、行政院環境部、教育部之代表及產學研能源專家 13 人至 15 人組成評審小組。
- (四) 專家審查小組：由主辦單位就專家指定總召集人 1 人，並由總召集人邀請產官學研能源專家 15 人至 18 人組成審查小組。

九、表揚與獎勵：

- (一) 舉辦「節約能源表揚大會」頒獎典禮，由經濟部長頒發節能標竿獎座^{註1}，其中獲得「金獎」及「銀獎」單位之能源管理員^{註2}將頒發 5 萬元及 3 萬元之獎金及獎狀，以資鼓勵。

註 1：以分支機構代表企業主體參選者，標竿獎座將加註分支機構名稱。

註 2：以分支機構代表企業主體參選者，受獎人為分支機構之能源管理員（以 1 名為限）。

- (二) 當選節能標竿者，主辦單位將透過新聞媒體披露、公開報導節能成功案例向社會各界推廣。
- (三) 審查過程進入複審者，由主辦單位給予獎勵，以表達對企業致力於節約能源之鼓勵。
- (四) 由經濟部行文函請獲獎單位，對推動節約能源工作有功之能源管理員及相關人員予以敘獎。

十、配合事宜：

- (一) 獲獎者有配合提供績優事蹟、照片、活動錄影、成果專輯所需素材以及協助辦理節能成果分享會之義務。
- (二) 獲頒「金獎」者須配合舉辦節能標竿案例示範觀摩會，俾供同業觀摩節約能源成功之經驗與方法，以擴散得獎之成功經驗，本示範推廣活動得在能源基金計畫項下，提供每家新臺幣 30 萬元為限之推動費用。（註：以分支機構代表企業主體參選者，經費直接補助分支機構辦理節能標竿案例示範推廣活動）
- (三) 獲獎者於節能標竿案例示範觀摩會或節能成果分享會所提供之效益說明資料（包含節能績效簡報及節能成果敘述之文字、相片等資料），主辦單位得無償使用於相關平面、電子媒體及網站，以擴大宣導政府推廣節能之成效。

（註：獲獎單位所提供之任何平面及電子文件資料不得侵害他人權利或著作財產權，若違反上述情事者，本單位不連帶承擔相關法律或賠償責任）

十一、報名截止日期：

即日起至 112 年 5 月 31 日止。

注意事項

一、撰寫說明：

(一) 請依「選拔須知」填具相關報名資料，並繳交 4 份書面資料、1 份電子檔及 1 份電子試算表（節能措施節能量試算表，P3 所述）。

(二) 本單位備有「選拔須知」網路填寫和電腦檔案格式，歡迎上「節能標竿網」網站，網址為：<https://top.energypark.org.tw/>。

二、報名日期：即日起至 112 年 5 月 31 日止。（以郵戳為憑）

三、受理單位：

有關本獎之諮詢、參選等事宜，請洽：

工業技術研究院 綠能與環境研究所

諮詢窗口：王今方、陳志堅

地址：新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號 24 館 208 室

電話：(03)591-5373、(03)591-8014

傳真：(03)582-0471

電子郵件信箱：energypark@itri.org.tw

附件一

112年經濟部節能標竿獎表揚活動 報名表

一、基本資料：	
(一) 申請單位	：
負責人姓名	：_____職稱：_____
代表機構*	：
機構負責人*	：_____職稱*：_____
(二) 地址*	：
電話*	：_____傳真*：_____
(三) 營利事業登記證統一編號*	：
(四) 行業別*	：_____所屬公會名稱*：_____
(五) 資本額*	：新臺幣_____元 員工人數*：_____人
(六) 營業額*	：(111年)新臺幣_____萬元 契約容量*：_____kW
(七) 廠房(或建物)面積*	：_____平方公尺
(八) 主要產品或營業項目*：	
1.	_____
2.	_____
3.	_____
4.	_____
二、聯絡資料	
能管員姓名	：_____證號：_____
承辦人姓名	：_____職稱：_____
連絡電話	：_____ E-Mail：_____
申請單位	：_____印章
填表日期	：_____年_____月_____日

註1：中小企業認定標準：實收資本額在新臺幣一億元以下，或經常僱用員工數未滿200人。

註2：若為分支機構代表企業主體參選，有*標記欄位請填分支機構資料。

註3：填表有任何問題請洽工研院 綠能所 王今方 電話：(03)591-5373 或 陳志堅 電話：(03)591-8014
新竹縣竹東鎮中興路四段195號24館208室 傳真：(03)582-0471

附件二

112年經濟部節能標竿獎表揚活動
節能事蹟摘要表

一、節約能源具體措施(包含夏月加強推動之節電措施)	
1.	
2.	
3.	
二、整體節約能源成效 (含換算抑低CO ₂ 量，請參閱附表二 能源耗用量與CO ₂ 換算表)	
111年能源總用量：_____公秉油當量(KLOE)	
<input type="checkbox"/> 電力：_____千度(MWh)_____仟元	<input type="checkbox"/> 燃料煤：_____公噸(Tons)_____仟元
<input type="checkbox"/> 燃料油：_____公秉(kL)_____仟元	<input type="checkbox"/> 柴油：_____公秉(kL)_____仟元
<input type="checkbox"/> 車用汽油：_____公秉(kL)_____仟元	<input type="checkbox"/> LPG：_____公秉(kL)_____仟元
<input type="checkbox"/> 天然氣：_____立方公尺(m ³)_____仟元	
<input type="checkbox"/> 其他能源 (燃料名稱)：_____ (原始單位) _____仟元	
111年節省能源統計如下：	
電 <input type="checkbox"/> 電力：_____千度(MWh)	煤 <input type="checkbox"/> 燃料煤：_____公噸(Tons)
節省費用：_____仟元	節省費用：_____仟元
油 <input type="checkbox"/> 燃料油：_____公秉(kL)	氣 <input type="checkbox"/> 天然氣：_____立方公尺(m ³)
節省費用：_____仟元	節省費用：_____仟元
<input type="checkbox"/> 柴油：_____公秉(kL)	<input type="checkbox"/> LPG：_____公秉(kL)
節省費用：_____仟元	節省費用：_____仟元
<input type="checkbox"/> 車用汽油：_____公秉(kL)	* (LPG)：1公斤(kg)=1.786公升(L)
節省費用：_____仟元	
<input type="checkbox"/> 其他能源：_____	節省費用 _____仟元
能源總節約量：_____公秉油當量(KLOE)	總節省金額：_____仟元
抑低CO ₂ 排放量：_____公噸(Tons)	能源總節約率：_____%
用電節約量：_____千度電(MWh)	用電節約率：_____%
(上述資料可參照節能措施節能量試算表)	
※ 能耗百分比(該廠能源總費用_____ /該廠營業總額_____) = _____ %	

112年經濟部節能標竿獎表揚活動
節能事蹟摘要表(續)

三、未來節能措施及目標計畫(含企業淨零排放推動策略)
1. 2. 3.
四、其他特殊事項(可佐附證明文件或推動成效說明)
包含： 1.配合我國2050淨零排放目標，企業推動之淨零轉型行動方案。(如：綠色金融、節能技術擴散、導入ESCO服務、淨零綠生活、..等) 2.性平工作推動調查： <input type="checkbox"/> 營造性別平等友善職場工作環境 <input type="checkbox"/> 推動彈性工作時間地點 <input type="checkbox"/> 僱用二度就業婦女 <input type="checkbox"/> 僱用中高齡勞工 <input type="checkbox"/> 鼓勵男性參與家庭照顧或倡導家務分工

附件三

112年經濟部節能標竿獎表揚活動

能源管理與節約能源推動調查表

一、能源管理與查核制度實施情形：

1. 能源查核專責組織：

 已設有能源管理組織及人員 尚未建立能源管理組織但設有管理人員

能管員：專任_____人

能管員：專任_____人

兼任_____人

兼任_____人

 尚未建立能源管理組織及能管員，但有承辦人員

2. ISO/CNS 50001 能源管理系統建置與驗證：

 民國_____年已通過驗證 規劃建置中 尚未建置

3. 擬定節約能源目標及推動計畫：

 已訂定節約能源改善目標 未訂定節約能源改善目標 全盤規劃計畫並擬定優先順序 不定期擬定推動個案計畫

4. 員工節能創新提案改善獎勵機制及推動情形：

 已訂有獎勵機制 未訂有獎勵機制但個案處理 未訂獎勵機制

實施內容_____

5. 定期記錄各種能源耗用量：

 已定期記錄並檢討分析 未定期或部分實施

主要實施項目_____

實施項目為_____

檢查及紀錄週期_____

6. 定期檢查及保養節約能源設備

 全面定期檢查及保養 未全面定期或部分實施檢查保養

檢查及保養週期_____

實施項目為_____

 未定期檢查保養

7. 推動整體節約能源教育宣導活動

 已全面實施 已部分實施

實施內容_____ (請列舉)

 規劃中

二、 近三年採行節約能源具體措施

1. 已實施節約能源或抑低二氧化碳排放措施項目：

- | | | |
|--|----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 能源管理監控 | <input type="checkbox"/> 空調系統改善 | <input type="checkbox"/> 電力系統改善 |
| <input type="checkbox"/> 製程設備改善 | <input type="checkbox"/> 設備自動控制 | <input type="checkbox"/> 管路系統修改 |
| <input type="checkbox"/> 蒸汽系統改善 | <input type="checkbox"/> 設備汰舊換新 | <input type="checkbox"/> 照明系統管理 |
| <input type="checkbox"/> 採用高效率馬達 | <input type="checkbox"/> 空壓機系統改善 | <input type="checkbox"/> 鍋爐效率提升 |
| <input type="checkbox"/> 能源回收利用 | <input type="checkbox"/> 汽電共生系統 | <input type="checkbox"/> 移轉尖峰用電 |
| <input type="checkbox"/> 購置節能或利用新及淨潔能源設備 | <input type="checkbox"/> 生產管理改善 | |

2. 監測使用能源設備之運轉情形：

已裝設能源監控或監測儀表蒐集使用能源數據(可複選)：

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 電力系統 | <input type="checkbox"/> 空調系統 | <input type="checkbox"/> 空壓系統 |
| <input type="checkbox"/> 製程設備 | <input type="checkbox"/> 鍋爐系統 | <input type="checkbox"/> 泵浦系統 |
| <input type="checkbox"/> 照明系統 | <input type="checkbox"/> 其他系統 _____ | |
| <input type="checkbox"/> 尚未裝設 | | |

三、 整體節約能源成效

1. 主要產品單位耗能(近三年分析統計)

年度	產品名稱(樓板面積)	主要產品單位耗能(單位面積耗能)
109	_____	_____
110	_____	_____
111	_____	_____

2. 近三年平均整體能源節約率 _____ %

節能總量 _____ 公秉油當量；減少CO₂排放量 _____ 公噸

(上述資料可參照節能措施節能量試算表)

四、 未來節約能源措施及目標計畫

1. 未來三年內是否有節約能源計畫：

- 是 評估中 否

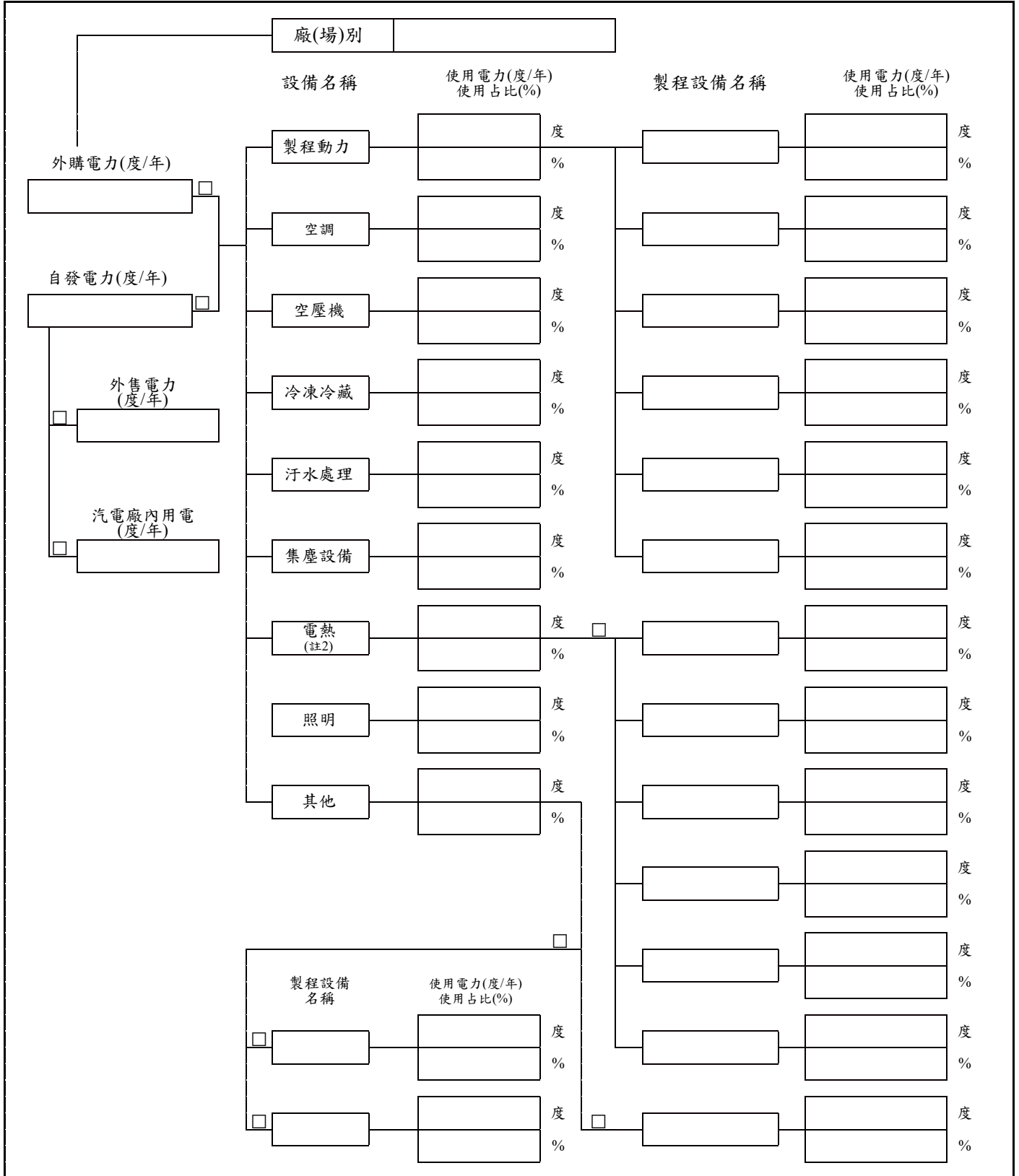
預定實施節約能源措施之計畫為 _____

<請簡述重要項目>

2. 預定每年節約能源目標

節能總量 _____ 公秉油當量 減少CO₂排放量 _____ 公噸

112年經濟部節能標竿獎表揚活動
生產性質行業/非生產性質行業能源流向分析
 生產性質行業-電能平衡圖



生產性質行業(續)-熱能平衡圖

廠(場)別			
外購蒸汽		公噸	
壓力		KG/cm ²	

熱能設備名稱	燃料別	年使用量	占比(%) (註2)	製程設備名稱	占比(%) (註2)
外售	燃料別	使用量	占比(%)		
內用	燃料別	使用量	占比(%)		
汽電共生	燃料別	使用量	占比(%)		
蒸汽鍋爐	燃料別	使用量	占比(%)		
熱媒鍋爐	燃料別	使用量	占比(%)		
廢熱鍋爐	燃料別	使用量	占比(%)		
加熱爐	燃料別	使用量	占比(%)		
熱處理爐	燃料別	使用量	占比(%)		
裂解爐	燃料別	使用量	占比(%)		
旋窯/窯爐	燃料別	使用量	占比(%)		
其他	燃料別	使用量	占比(%)		

燃料年使用量		
燃料煤		公噸
燃料油		公秉
天然氣		立方公尺
LPG		公斤
柴油		公升
燃料氣		千立方公尺
總熱值		Mcal

外售蒸汽	公噸

註：1.若貴單位製程眾多，可先繪一總圖，以各製程為子項目做總電能平衡圖，再以每一製程為單位分別繪製主要製程之熱能平衡圖，表格不敷使用時可自行列印填報。
 2.占比為使用量占總熱值之百分比。

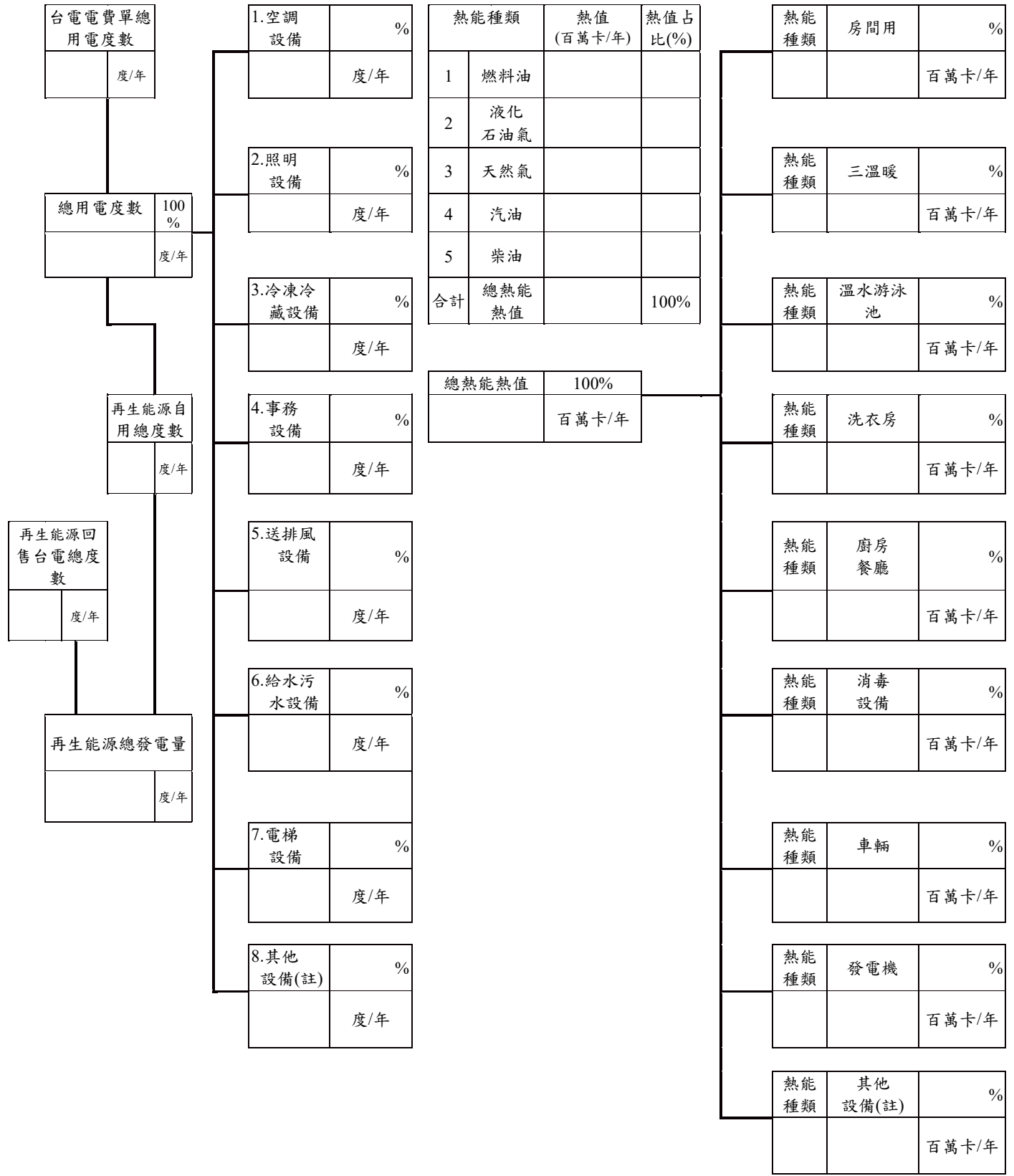
非生產性質行業-電能用量/熱能用量平衡圖

電能用量平衡圖

熱能用量平衡圖

電力使用分布百分比%

熱能使用分布百分比%



註：貴單位如有未列於「電(熱)能用量平衡圖」之設備(如：電台發射器、水處理設備、鍋爐泵及風車、電熱水器、瓦斯爐、熱水器等)，請於「其他設備」欄內敘明。

附件五

112年經濟部節能標竿獎表揚活動 分項節約能源措施及成效資料表 (含夏月推動之節電措施)

編號：

申請單位名稱			
分項節能措施		實施日期	
技術類別	<input type="checkbox"/> 製程設備	<input type="checkbox"/> 公用設備	<input type="checkbox"/> 空調系統
	<input type="checkbox"/> 電力系統	<input type="checkbox"/> 照明系統	<input type="checkbox"/> 能管系統
<input type="checkbox"/> 全年度推動之節能措施		<input type="checkbox"/> 針對夏月期間推動之節電措施	
節能措施	(簡述本項節約能源或抑低二氧化碳排放主題採取之具體措施)		
設計理念或改善流程	(若為措施改善請簡述改善前後狀況、若為建廠設計請簡述設計理念及與傳統設計之差異點，以圖表或流程圖輔以簡單文字說明)		
節能成效	(請詳列計算各項節能數量及CO ₂ 減量之過程，並換算成金額「仟元」。請參照附表二換算可抑低CO ₂ 之排放量「公噸」。)		
	節省電力：_____千度/年		
	天然氣：_____m ³ /年		
	其他能源：_____	能源效益：_____公秉油當量/年	減碳量：_____公噸/年
	節省費用：_____仟元/年	投資金額：_____仟元	回收年限：_____年

備註：請選定較重要之節約能源或抑低二氧化碳排放主題（至少五項）填寫、每項主題各填寫一份，如不敷使用，請自行影印。

附件六

經濟部節能標竿獎選拔承諾書

本公司申請112年經濟部節能標竿獎表揚活動，特此承諾自報名之日前三年內未曾發生重大環保違規、重大職災或欠稅（包括國稅與地方稅）之情事。

前開所指重大環保違規係指曾被主管機關連續處罰或有惡劣、蓄意污染行為；重大職災係指發生勞動檢查法施行細則第31條之情形。

如經發現有違反申請辦法情事發生，本公司基於未真實自我揭露之情事下同意主辦單位撤銷申請資格，亦將無條件放棄獎項、返還獎座與相關費用。

此致

經濟部能源署

公司名稱：

公司印信：

中華民國 年 月 日

附表一

112年節能標竿獎表揚活動評審項目及權重

評 審 項 目	權 重%
一、能源管理及查核制度實施情形	15
1. 建立能源查核專責組織	
2. 節約能源提案及改善獎勵機制	
3. 參與政府節能推廣活動、推動組織節能宣導及員工節能教育訓練	
二、採行節約能源具體措施	25
1. 節約能源措施之正確性及完整性	
2. 節約能源技術創新性與員工發想參與	
3. 節約能源措施具示範推廣性	
4. 主要產品單位耗能(單位樓地板面積耗能)	
5. 配合夏月節電加強推動之實質節電作為	
三、整體節約能源成效	15
1. 節約能源措施多元性及案件數	
2. 節能量、減少二氧化碳排放量及節約率	
四、整體節約用電成效	15
1. 節約用電措施多元性及案件數	
2. 節電量、減少二氧化碳排放量及節約率	
五、未來節約能源措施及目標計畫	15
1. 節約能源計畫是否具體可行	
2. 節能目標是否具挑戰性	
3. 企業淨零排放推動策略及目標(以節能減碳為主)	
六、其他事蹟	15
1. 配合我國2050淨零排放目標，企業推動之淨零轉型行動方案。(如：綠色金融、節能技術擴散、導入ESCO服務、淨零綠生活、..等)	
2. 性平工作推動(包含：營造性別平等友善職場工作環境、推動彈性工作時間地點、企業僱用二度就業婦女及中高齡勞工、鼓勵男性參與家庭照顧或倡導家務分工..等)	
合 計	100

附表二

二氧化碳排放指數(能源耗用量與CO₂換算表)

排放源類別	燃料別	CO ₂ 排放指數		熱 值	
		原始單位		Kcal/原始單位	KLOE/原始單位 x 10 ⁻³
		單位	Kg-CO ₂		
煤	自產煤	Kg	2.3329	5,890	0.6544
	原料煤	Kg	2.6933	6,800	0.7556
	燃料煤	Kg	2.4081	6,080	0.6756
	無煙煤	Kg	2.9221	7,100	0.7889
	焦煤	Kg	2.6933	6,800	0.7556
	煙煤	Kg	2.4081	6,080	0.6756
	次煙煤(發電業)	Kg	1.9715	4,900	0.5444
	次煙煤(其他)	Kg	2.2532	5,600	0.6222
	褐煤	Kg	1.2026	2,844	0.3160
	油頁岩	Kg	0.9529	2,127	0.2363
	泥煤	Kg	1.0354	2,333	0.2592
	煤球	Kg	1.5512	3,800	0.4222
	焦炭	Kg	3.1359	7,000	0.7778
	燃料油	石油焦	Kg	3.3473	8,200
航空汽油		L	2.1981	7,500	0.8333
航空燃油		L	2.3948	8,000	0.8889
原油		L	2.7620	9,000	1.0000
奧里油		Kg	2.1190	6,573	0.7303
液化天然氣(LNG)		m ³	2.1139	9,000	1.0000
煤油		L	2.5588	8,500	0.9444
頁岩油		Kg	2.7946	9,106	1.0118
柴油		L	2.6060	8,400	0.9333
車用汽油		L	2.2631	7,800	0.8667
蒸餘油(燃料油)		L	3.1110	9,600	1.0667
液化石油氣(LPG)		L	1.7529	6,635	0.7372
石油腦		L	2.3938	7,800	0.8667
柏油		L	3.3787	10,000	1.1111
潤滑油		L	2.9462	9,600	1.0667
其他油品		L	2.7620	9,000	1.0000
燃料氣	乙烷	m ³	2.8602	11,090	1.2322
	天然氣	m ³	1.8790	8,000	0.8889
	煉油氣	m ³	2.1704	9,000	1.0000
	焦爐氣	m ³	0.7808	4,200	0.4667
	高爐氣	m ³	0.8458	777	0.0863
	電力	kWh	0.509	860	0.0956

註1：1KLOE=9.0 × 10⁶ Kcal，1度電產生0.509 Kg CO₂ (電力排放係數依經濟部能源局公告之「110年度電力排放係數」計算)。

註2：各類能源熱值及公升油當量計算依經濟部能源局公告之「能源產品單位熱值表」計算(111年11月4日更新)。

註3：各類能源CO₂排放係數依環保署公告之「固定源與移動源(燃料) CO₂排放係數」計算(溫室氣體排放係數管理表6.0.3版)。

資料來源：經濟部能源署網站 (<http://www.moeaea.gov.tw/>)

經濟部推動能源教育標竿獎作業要點

105年12月20日經能字第10504606340號函

- 一、經濟部(以下簡稱本部)為推動能源教育工作，提升國民中、小學生能源素養，設置經濟部推動能源教育標竿獎(以下簡稱本獎)，特訂定本要點。
- 二、本獎之相關執行作業，由本部能源局(以下簡稱能源局)辦理；能源局並得視實際需要，委託法人或其他團體辦理。
- 三、本獎頒發之對象為依法設立之國民中、小學。
- 四、本獎之獎項依國民中、小學推動能源教育具有卓越績效者，以全國區域分北、中、南、東等分組，每組得頒發能源教育「金獎」一名，並頒予獎座及獎金新臺幣十萬元；「銀獎」二名，並頒予獎座及獎金新臺幣五萬元。
- 五 本獎之評審如下：
 - (一) 初審及複審：由能源局就專家指定總召集人一人，並由總召集人邀請產官學研能源專家十一人至十七人，組成審查小組辦理之。
 - (二) 決審：由本部次長擔任召集人，邀請工業局及能源局之首長、技術處及商業司之單位主管、國家發展委員會、行政院環境保護署、教育部之代表及產學研能源專家十三人至十五人，組成評審小組辦理之。
- 六、經前點評審獲本獎之國民中、小學，由能源局報請本部部長於公開場所頒獎表揚之。
- 七、本獎評選相關事宜委託法人或團體辦理時，由受委託執行單位研擬年度參選應備資料、評審基準、評選期程及相關事項，並提報能源局核定。
- 八、本獎選拔表揚活動所需經費，由能源局編列年度預算支應。

112 年度國民中小學推動能源教育標竿學校 選拔須知

112 年 3 月 2 日核定

一、依據

經濟部 105 年 12 月 20 日經能字第 10504606340 號函「經濟部推動能源教育標竿獎作業要點」。

二、目的

- (一) 鼓勵學校持續推動能源教育工作，提升國民中小學師生能源素養。
- (二) 藉由公開表揚與能源教育案例推廣活動，展現學校推動能源教育之成效。
- (三) 提升社會大眾之能源素養，拓展能源教育宣導及節能減碳之成效。

三、辦理單位

- (一) 指導單位：經濟部、教育部。
- (二) 主辦單位：經濟部能源署。
- (三) 承辦單位：國立臺灣師範大學。
- (四) 協辦單位：直轄市及各縣市政府教育局（處）。

四、參選資格

- (一) 依法設立之國民中小學。
- (二) 2 年內（110 年度及 111 年度）未曾獲經濟部推動能源教育標竿學校金獎或銀獎者。

五、獎項與獎勵名額

- (一) 評選推動能源教育具有卓越績效之學校，依全國區域，分為「北區」、「中區」、「南區」、「東區及離島」共 4 個區域進行評比，獎項如下：
 1. 金獎：計 4 所學校，以每區域各 1 所為原則，頒發金獎獎座 1 座及獎金新臺幣 10 萬元。
 2. 銀獎：計 8 所學校，以每區域各 2 所為原則，頒發銀獎獎座 1 座及獎金新臺幣 5 萬元。
 3. 優選獎：計 8 所學校，以每區域各 2 所為原則，頒發優選獎獎牌 1 座及獎金新臺幣 2 萬元。
- (二) 各獎項若任一區域內之學校未達得獎標準，名額得從缺或不足額錄取，其缺額得由複審會議建議，經決審會議議決後可彈性調整至其他區域使用。
- (三) 各分區之涵蓋縣市如下：

1. 北區：基隆市、臺北市、新北市、桃園市、新竹縣、新竹市。
2. 中區：苗栗縣、臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣。
3. 南區：嘉義市、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣。
4. 東區及離島：宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、金門縣、連江縣、澎湖縣。

六、參選及報名方式

- (一) 參加選拔之學校應透過各縣市政府教育局（處）推薦：（推薦表如附件 1）
 1. 由各縣市政府教育局（處）推薦推動能源教育具有特色或成效之學校參加選拔。
 2. 各校得自行報名，惟須請所隸屬之教育局（處）推薦參選。
 3. 若縣市政府教育局（處）無推薦者，得由承辦單位自近年來已接受推廣輔導之學校，擇優提報並洽該所隸屬之教育局（處）辦理推薦。
- (二) 每縣市政府教育局（處）依學校實際執行績效擇優推薦，不限校數。
- (三) 參加選拔之學校應準備資料（以呈現 110 年度及 111 年度資料為主）：
 1. 參選學校執行情形摘要表。（如附件 2）
 2. 檢附相關成果資料（以電子檔為主）。

七、選拔作業

- (一) 評審程序：
 1. 初審：由獲推薦學校填寫參選學校執行情形摘要表，並準備具體推動能源教育之相關書面資料，由審查小組進行書面審查。審查重點以學校推動能源教育之成果及節約能源之具體成效為主。
 2. 複審：由審查小組進行分區實地訪查，並召開複審會議，擇優推薦獲獎之學校。
 3. 決審：由評審小組進行綜合審議，議決得獎名單。
- (二) 前項第一款審查小組：由主辦單位就專家學者指定總召集人 1 名，並由總召集人邀請能源專家學者 11 至 17 人組成。
- (三) 第一項第三款評審小組：由經濟部次長擔任召集人，邀請經濟部產業發展署、商業發展署及能源署之首長、產業技術司之單位主管、國家發展委員會、環境部、教育部之代表及產學研能源專家 13 人至 15 人組成。

八、表揚及獎勵

- (一) 金獎及銀獎獲獎學校，將由經濟部公開表揚，並由主辦單位編印專輯，透過新聞媒體公開發表事蹟向各界介紹表揚之。

- (二) 各獲獎學校，將由主辦單位於本年度頒發獎金，作為獎勵學校推動能源教育之人事、業務或設施等相關經費之用。
- (三) 針對推動能源教育標竿學校有功之各縣市政府教育局（處）相關人員及教師等，由經濟部函請各直轄市、縣市政府教育局（處），依權責辦理敘獎。通過初審之學校，由主辦單位於實地複審時頒發獎狀，以資鼓勵。

九、配合事宜：

獲得金、銀獎之標竿學校，須配合主 / 協辦單位安排，於該校辦理區域成果分享活動，俾供鄰近學校人員觀摩，以擴散得獎之成功經驗；其所需經費由主辦單位另行撥付。

十、辦理時程

- (一) 推薦報名：即日起至 112 年 4 月 28 日（星期五）止推薦報名，獲推薦學校於 112 年 5 月 19 日（星期五）前將初審資料掛號（以郵戳日期為憑）寄至 106907 臺北青田郵局第 412 號信箱「國立臺灣師範大學」能源教育標竿學校選拔工作小組收。
 - (二) 初審會議：預計於 112 年 5 月至 6 月。
 - (三) 實地複審：預計於 112 年 6 月至 7 月。
 - (四) 決審會議：預計於 112 年 9 月召開。
 - (五) 表揚大會：預計於 112 年 12 月舉辦。
- 以上相關時程如有修正，將另行通知。

附件一

112年度國民中小學推動能源教育標竿學校選拔推薦表

_____ 縣市政府教育局（處）

◎本年度推薦 _____ 所國中 _____ 所國小	
1	推薦學校：_____ 國中/國小 地址： 校長：_____ 連絡電話（分機）：_____（ ） 承辦人：_____ 職稱：_____ 電話（分機）：_____（ ） 承辦人 E-mail：
2	推薦學校：_____ 國中/國小 地址： 校長：_____ 連絡電話（分機）：_____（ ） 承辦人：_____ 職稱：_____ 電話（分機）：_____（ ） 承辦人 E-mail：
3	推薦學校：_____ 國中/國小 地址： 校長：_____ 連絡電話（分機）：_____（ ） 承辦人：_____ 職稱：_____ 電話（分機）：_____（ ） 承辦人 E-mail：
4	推薦學校：_____ 國中/國小 地址： 校長：_____ 連絡電話（分機）：_____（ ） 承辦人：_____ 職稱：_____ 電話（分機）：_____（ ） 承辦人 E-mail：
5	推薦學校：_____ 國中/國小 地址： 校長：_____ 連絡電話（分機）：_____（ ） 承辦人：_____ 職稱：_____ 電話（分機）：_____（ ） 承辦人 E-mail：

（擇優推薦，至少2校，欄位不足請自行新增欄位）

承辦人員：_____（簽章） 主管科（課）長：_____（簽章） 教育局（處）長：_____（簽章）

填表日期：112年__月__日

註：本表請於112年4月28日（星期五）前回傳至 Fax：(02) 3343-3509

連絡人及電話：國立臺灣師範大學112年度「輔導中小學推動能源教育計畫」專任助理徐小姐（02）7749-5582、吳先生（02）7749-3524（本表由縣市教育局（處）填寫回傳，即完成推薦報名）

附件二

112年度參選國民中小學推動能源教育標竿學校
執行情形摘要表

_____縣市 學校：_____國中/國小

項目（評分比重%）	執行情形說明及事例
一、學校能源教育計畫與實施 5%	
1. 將能源教育列入年度重點活動項目且訂有能源教育實施計畫、工作項目及進度。 2. 定期提報執行成果並檢討成效。 3. 校長於行政會議中提示，領導全體師生共同推動能源教育。	
二、各科教學之配合與實施 30%	
1. 以能源為主題設計規劃校本課程，包含各種傳統及再生能源介紹、國內外情勢分析、使用現況及未來發展等。 2. 在各科教學會議中，鼓勵老師將能源議題融入一般教學中。 3. 將能源作為作業活動主題，鼓勵學生蒐集資料並討論。 4. 舉辦研習或觀摩活動，探討能源教育相關主題。	
三、相關活動配合與實施 20%	
1. 結合社區資源，舉辦能源教育相關議題宣導講座，加強師生、家長及民眾認識節能、創能及儲能等相關議題。 2. 舉辦能源相關競賽活動，並開闢能源教育園地，展示競賽優秀作品及能源資訊。 3. 配合生活教育，舉辦能源設施或相關機構之參觀活動，加強節能、創能及儲能行為之實踐。	
四、校園環境節能減碳措施與具體成效 25%	
1. 建立學校節能減碳管理制度及訂定節能減碳目標與工作計畫。 2. 成立節約能源推動小組，訂定能源管理辦法及具體節能措施，確實執行並記錄能源使用狀況。 3. 將節能減碳列為經常性辦理業務，並利	

項目（評分比重%）	執行情形說明及事例
用集會場合或活動宣導節能減碳觀念及作法。 4. 學校建築物、環境、能源設施具有節能、創能及儲能之考量與規劃（如採光、通風、省能裝置、植栽、綠化、遮陽、再生能源等），或建置能源教室，搭配課程教學。 5. 學校近三年之節電量具體成效與分析（ 必填 ）。	
五、能源教材、媒體之應用 15%	
1. 自製能源教學媒體（如簡報、多媒體教材等）、學習單或教材進行教學。 2. 搭配教育部「綠色學校夥伴網路平臺」項下「資源分享」專區之「12年國教環教議題教學示例」（如能源轉型ing），進行能源議題教學。 3. 建置能源教育網站，廣泛蒐集能源教材媒體並建立管理制度，鼓勵師生利用。	
六、其他推動特色 5%	
1. 學校申請其他政府單位節能相關計畫或與民間單位合作及節能補助項目。 2. 學校展現能源教育教學面多元化特色及營造性別平等之友善學習空間（如於工作項目專業人員參與之兩性參與人數比例達平衡）。	

參選學校

承辦人員 _____（簽章） 處室主任 _____（簽章） 校長 _____（簽章）

（本表由參選學校填寫）

備註：

1. 參選學校請繳交**執行情形摘要表**及相關佐證資料，為俾利委員對照參閱，請於表格內加註佐證資料之手編編號或頁碼。
2. 執行情形摘要表填寫內容請以**110至111年度各項成果為限**，每項目以**1,500**字為上限，**請勿**於表格內附流程圖或照片等非文字之內容。
3. 相關佐證資料請依評分六大項彙整成冊後以電子檔 PDF 提供為主，如提供書面佐證資料，承辦單位將於初審作業完成後寄還各校。
4. 上述資料請於112年5月19日（星期五）前回傳 Email：ntnu.eeb@gmail.com 或寄至 106907 臺北青田郵局第412號信箱「國立臺灣師範大學」能源教育標竿學校選拔工作小組收。如有疑問，請洽聯絡窗口：徐小姐（02）7749-5582、吳先生（02）7749-3524。



經濟部能源署

Energy Administration
Ministry of Economic Affairs

臺北市復興北路2號13樓
(02)2772-1370
<https://www.moeaea.gov.tw>