

4

綠色營運

- 4.1 氣候變遷策略
- 4.2 能源管理行動
- 4.3 環境管理
- 4.4 綠色設計與產品責任
- 4.5 附錄：產品及環境法規遵循情形



4.1 氣候變遷策略

7 可負擔能源



13 氣候行動



研華本著地球公民之本心，及美滿人生之企業目的，我們願為環境改善與勞安維護貢獻最大之努力。研華不但在 1996 年導入 ISO 14001 環境管理系統、2005 年導入 OHSAS 18001 (2020 已改版完成為 ISO 45001) 職安衛管理系統，透過實際作為遵循政府相關環保與勞安衛法令規章外，更在溫室氣體管理、產品設計、使用與廢棄等活動中致力於降低對整體環安衛之衝擊，並透過全員參與及承諾，來達成環境保護與企業永續發展之目標。

重大主題管理方針 / 管理架構

重大議題	供應鏈永續管理
營運重要性	全球氣候變遷是人類當前的重大課題，我們自詡為全球環境保護的守護者，並極力減少溫室氣體排放與能源損耗、嚴格落實溫室氣體盤查，防治空氣污染與水污染的可能，期望致力全球環境保護責任，打造永續綠色產業。
管理方針	- 符合所有環境法規，目標零污染及零違規 - 鑑別氣候變遷造成的風險，並加以因應 - 對於節能減碳設定短中長期目標，並擬定實際作法且推動
目的及有效性	根據設定的管理方針目標，每年評估達成情形 (KPI) 是否較前一年度進步，作為管理精進的方式

項目	2020 年成果	2021 年目標	2025 年目標
能源管理	- 研華公司整體單位營收溫室氣體排放密集度較 2019 年下降 2.1% - 昆山 (製造廠) 能耗產值比相對去年下降 3.2% - 昆山 (研發園區) 人均能耗相對去年下降 14.2%	- BEMS (建築能源管理系統) 導入林口及昆山 - 昆山廠持續取得綠色工廠認證	- 研華公司整體單位營收溫室氣體排放密集度較 2019 年下降 30% - 大陸及台灣使用綠電比例 20%
發展再生能源	進行法規蒐集及內部研議，已評估未來將選購再生能源 (目前初步評估太陽能)	林口廠太陽能面板發電佔總用電量 4.5%	林口廠太陽能面板發電佔總用電量 6.5%

亮點專案或績效數字呈現

B List

2020 年 CDP 氣候變遷問卷評比獲得 B List

0 違規

透過環境管理系統定期檢視績效，2020 年度無環保違規事項發生

-2.1%

2020 年公司整體單位營收溫室氣體排放密集度較 2019 年下降 2.1%

4.1.1 氣候風險鑑別與因應作為

全球氣候變遷之衝擊已逐漸顯示為不可忽視的重要議題，聯合國於 2015 年通過《巴黎氣候協議》，並提出全球的減碳目標，台灣亦三讀通過《溫室氣體減量與管理法》，顯見國內外愈趨關注氣候變遷議題。面對全球氣候變遷造成的風險，研華認為，身為全球公民，全球氣候變遷是我們極為關注之議題，研華致力減少溫室氣體排放並節約能源，同時注重氣候災害風險管理，節能減碳的腳步從不停歇，我們需要採取明確的具體作為。

▲ 氣候風險鑑別與因應作為

研華保護企業資產與重要利害關係人權益，符合公司治理原則，透過有效的風險管理流程，致力降低與消除潛在風險，並提供適當補償措施和及時復原機制。對天然災害風險的管理上，將逐一審視在氣候法規、氣候災害、與其他氣候相關議題等領域，對經營管理上潛藏之風險，採取有效降低與消除之措施。

氣候風險考量：轉型風險			
細項	衝擊評估	氣候機會	因應作為
政策和法規風險	溫室氣體盤查揭露	改善能源效率，藉此降低營運成本	推動數據盤查，瞭解溫室氣體排放與能源使用現況，並依據盤查結果訂定減碳目標 (2020 KPI：相較前年降低 2.5%)
	溫室氣體排放減量及管理規範	改善能源效率，藉此降低營運成本	設備汰舊換新，提高能源使用效率，2020 年 HQ 已更換冰水主機，2021 年預計汰換舊換新廠房設備
	總量管制與排放交易制度	參與碳交易市場	規劃購買再生能源，取得憑證及碳權，2020 年已進行再生能源憑證選購評估
	規費造成營運成本提高	擬定優於法規之政策，提升企業之競爭力	落實法規遵循與企業永續經營理念，響應政府推動再生能源使用政策
技術風險	利害關係人對低碳產品服務的關注提升	開發或擴大節能產品及服務，取得利害關係人信任	確保服務品質，提供綠色及低碳產品與服務，詳細說明請詳見 4.4
市場風險	全球燃料價格波動影響生產及營運成本	發展再生能源計畫，促進企業能源多元化	推動再生能源發展計畫及使用潔淨能源，林口及昆山已建置有太陽能發電設備，預計 2021 年持續於新建廠房建置

氣候風險考量：實體風險			
細項	衝擊評估	氣候機會	因應作為
立即性風險、長期性風險	氣候變遷導致天然災害，造成廠區災損，產品製造品質不穩定造成退貨風險增加	強化組織營運韌性，提升產線抵禦天災之能力	訂定危機管理程序，建置防災應變能力，已於海外廠區訂定有危機管理程序
	氣候變遷導致天然災害，造成能資源供應不穩，如製造水資源缺乏	鑑別高風險供應鏈，並積極提高供應商的穩定性	落實供應商評核機制，強化供應商品質與環境管理能力，並且增加備援供應商名單，每年度定期執行供應商稽核管理
	氣候變遷造成天然災害，導致原物料成本上升或產能減少或中斷	鑑別高風險供應鏈，並積極提高供應商的穩定性	落實供應商評核機制，強化供應商品質與環境管理能力，並且增加備援供應商名單，每年度定期執行供應商稽核管理

4.1.2 溫室氣體盤查與管理

研華為創造低碳排放的經營環境，以台灣訂定之溫室氣體減量法，與 ISO 14064-1 標準所提供有關溫室氣體盤查之量化、監督、報告及查證程序為基礎，成立「溫室氣體盤查推行委員會」，推動溫室氣體盤查及減量之各項工作，以期逐年降低二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亞氮 (N₂O)、氟氫碳化物 (HFCs) 等四種溫室氣體直接、間接之排放。並且自 2011 年起加入國際組織 CDP (Carbon Disclosure Project)，每年揭露公司之減碳計劃及實績。

▲ 溫室氣體盤查

研華台灣廠區參照 ISO 14064-1 與溫室氣體盤查議定書除要求自行盤查外，並於 2019 年起由台灣檢驗科技股份有限公司 (SGS) 進行第三方現場核查。組織邊界是參考 ISO 14064-1:2006 標準之要求建議，以營運控制權設定組織邊界，海內外子公司不納入，並建立公司之溫室氣體盤查管理程序書、盤查報告書、並重新界定排放源清冊。組織邊界包含瑞光總部、陽光大樓、東湖廠、林口園區，盤查的範圍除了對範疇一 (直接溫室氣體排放)、範疇二 (能源間接溫室氣體排放) 之定性與定量盤查外，並對部分範疇三 (其他間接溫室氣體排放量) 中的項目進行盤查。研華台灣廠區範疇一 (直接溫室氣體排放) 總計排放 636.13 公噸 CO₂e，各區域的排放量如表 4.1.1 所示。

研華昆山廠區在 2015 年進行首次之 2014 年度 ISO14064-1 溫室氣體之排放量盤查，並由中國質量認證中心 (CQC) 進行第三方現場核查，2020 年度盤查結果，研華昆山區範疇一 (直接溫室氣體排放) 共產生 1,521 公噸 CO₂e。

表 4.1.1 研華 2020 年溫室氣體範疇一的排放量

區域	溫室氣體	二氧化碳 (CO ₂)	甲烷 (CH ₄)	氧化亞氮 (N ₂ O)	氟氫碳化物 (HFCs)	全氟碳化物 (PFCs)	六氟化硫 (SF ₆)	三氟化氮 (NF ₃)	合計 (公噸 CO ₂ e)
台灣	瑞光總部	0.2137	—	—	113.3860	—	—	—	113.5997
	陽光大樓	0.3422	—	—	116.3520	—	—	—	116.6942
	東湖廠	0.1345	—	—	—	—	—	—	0.1345
	林口園區	30.7420	0.0140	0.0265	374.9201	—	—	—	405.7026
中國	昆山廠區	697.9509	16.8450	2.4526	803.9600	—	—	—	1,521.2086
總計		729.3833	16.859	2.4791	1,408.6181	—	—	—	2,157.3396

* 註：1. 台灣東湖廠因無直接燃燒源且含冷媒的設備的多為 R22 冷媒 (屬蒙特婁議定書管制，不納入盤查)，因此排放量為 0。2. 中國昆山廠區擴建。

研華台灣廠區範疇二 (能源間接溫室氣體排放) 只有外購電力的使用，碳排放計算由經濟部能源局公告之 2019年電力係數 0.509 kg CO₂e計算，共 9,819.0357公噸 CO₂e。研華昆山廠區範疇二 (能源間接溫室氣體排放) 包含外購電力以及外購蒸氣的使用共 18,555.3623公噸 CO₂e，電力的碳排放計算引用《2017年中國區域電網平均二氧化碳排放因子》數值 2012年華東區域電網 0.8046 Kg CO₂e；蒸氣的碳排放計算引用《工業其他行業企業溫室氣體排放核算方法與報告指南》蒸汽的排放因子為 110 kg CO₂/GJ。各區域的排放量如表 4.1.2所示。

研華廠區溫室氣體範疇一和範疇二的排放量如表 4.1.3所示，2020年範疇一和範疇二合計排放量為 30,568.9404公噸 CO₂e。

表 4.1.2研華 2020年溫室氣體範疇二的排放量

區域		溫室氣體來源	排放當量 (公噸 CO ₂ e)
台灣	瑞光總部	電力	1,252.4921
	陽光大樓	電力	1,511.5186
	東湖廠	電力	846.6502
	林口園區	電力	6,208.3748
中國	昆山廠區 (註 *)	電力	17,553.9261
		蒸氣	1,038.6387
總計			28,411.6005

* 註：中國昆山廠區擴建，故排放量較 2019 年增加。

表 4.1.3研華廠區溫室氣體範疇一和範疇二排放量

區域		範疇一 直接溫室氣體排放量	範疇二 能源間接溫室氣體排放量	合計 (公噸 CO ₂ e)
台灣	瑞光總部	113.5997	1,252.4921	1,366.092
	陽光大樓	116.6942	1,511.5186	1,628.213
	東湖廠	0.1345	846.6502	846.785
	林口園區	405.7026	6,208.3748	6,614.077
中國	昆山廠區	1,521.2086	18,592.5648	20,113.7734
排放量總計		2,157.3396	28,411.6005	30,568.9404

* 註：研華台灣廠區溫室氣體排放量的計算採用行政院環保署最新版「溫室氣體係數管理表」(6.0.4 版本 2019 年 6 月公布) 以及 IPCC 2013 年公告之各種溫室氣體之全球暖化潛勢係數 (GWP)。

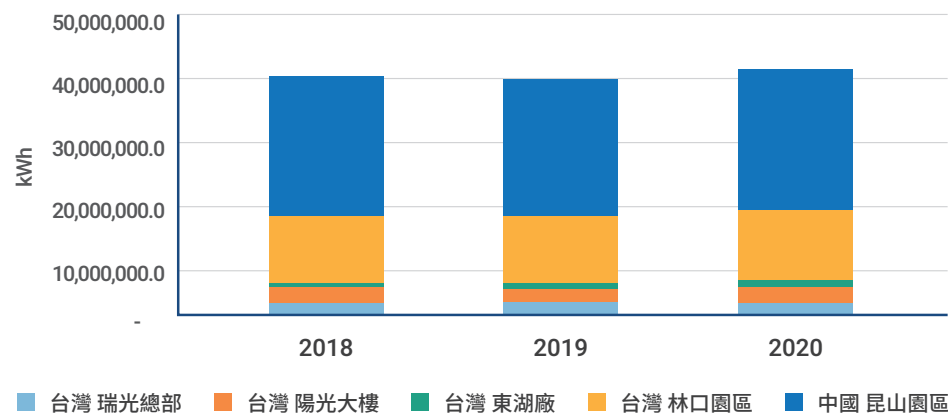
研華廠區之溫室氣體排放，主要來源為公司營運所需之外購電力在發電過程中所產生之二氧化碳，此排放源佔公司 2020年整體排放量之比重高達 93%以上。2020年度平均每單位營業額的溫室氣體排放量(範疇一及範疇二)為 0.058噸 CO₂e/千元美金，較 2019年度平均每單位營業額的溫室氣體排放量 0.059噸 CO₂e/千元美金降低，主要原因為研華透過整合製造體系於林口廠區與東湖廠區，透過製造效率提升與善用林口節能系統，達到整體用電量下降；研華昆山並於 2019年啟動各項節能專案，包含建立各單位節能效率評比機制、電機設備節能評估與驗證、降低生活用電成本等方式進行。未來將持續設定每年度每單位營業額用電量減少之目標，將節約能源之相關理念深植同仁心中，成為公司文化的重要部份。

為了找尋對於氣候變遷減緩的關鍵因子，研華台灣除了自身營運的溫室氣體排放外，亦開始針對其他的溫室氣體排放源進行盤點。2019年開始採用溫室氣體盤查議定書 (GHG Protocol Evaluator Tool)進行範疇三的鑑別，並建立相關的盤查方法學，以期得以找出排放熱點，設定減量目標並逐步落實減量措施。2020年研華台灣範疇三的鑑別以及排放請見表 4.1.4 所示，昆山廠區因排放源較難掌握，目前尚未進行盤查，未來將持續納入盤查。



圖 4.1.1 研華廠區 2018~2020年度用電量

研華廠區用電量統計



* 註：2020 年中國昆山廠區擴建，故用電量增加。

圖 4.1.2 研華 2018~2020年度每單位營業額所耗費電量趨勢圖

研華近年單位營收耗電量

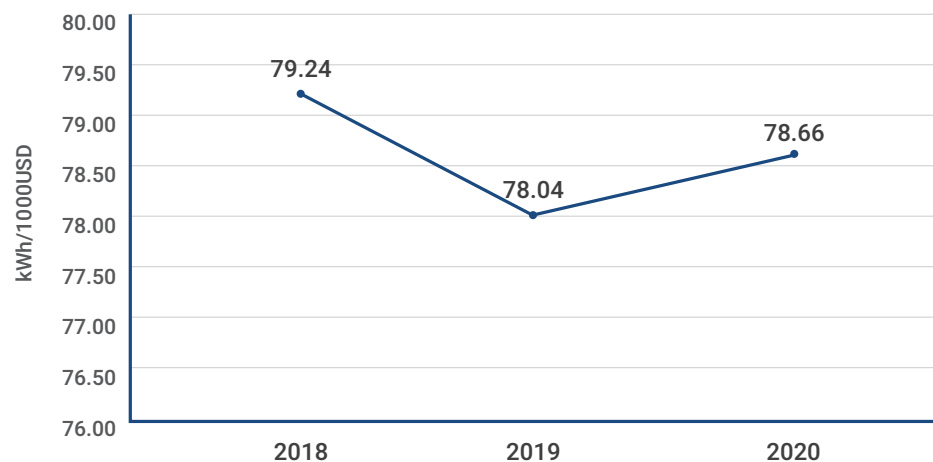


表 4.1.4 研華台灣溫室氣體範疇三鑑別以及排放量

類別項目	查證範疇敘述	排放量 (公噸 CO ₂ e)
03 不包括在範疇 1 或 2 的燃料和能源相關活動	台電上游燃料及能源相關	2,102.4332
05 營運中產生的廢棄物	於「行政院環境保護署-事業廢棄物申報及管理資訊系統」所申報的廢棄物委運輸 (不含生活廢棄物)	0.8158
06 商務旅行	員工之航空差旅	67.4089
07 員工通勤	林口園區交通車	446.0176
總計		2,616.6755



▲ 參與國際碳揭露計畫 (CDP) 評比

研華於 2015年起即配合客戶參與國際碳排放揭露專案 (CDP, Carbon Disclosure Project) 評比，CDP是目前保有全世界與氣候變遷相關最大的資料庫，每年皆發出問卷調查各企業因應氣候變遷及溫室效應氣體排放及減量情形，藉此評估氣候變遷對這些企業造成的風險與機會。透過每年定期之 CDP資訊揭露，研華逐一審視在氣候法規、氣候災害、與其他氣候相關議題等領域，對經營管理上潛藏之風險，採取有效降低與消除之措施，進而符合國際客戶對於溫室氣體管理之要求。2020年研華評選為 Level B。

▲ 未來方向

2020年，COVID-19傳染疾病席捲全球，企業亦因此改變了營運模式，因此，如何在疫情衝擊的影響下提高企業營運的韌性是重要的議題，而低碳轉型為關鍵要素，截至 2020年 7月，全球承諾至 2050年減碳的國家，其國民生產毛額的總和已經超過全球 GDP的 53%。我們希望透過科學基礎減量目標 (SBTi)計算出企業減碳目標並採取行動落實減量，並且依據 TCFD指南鑑別氣候風險，將其納入公司營運管理目標，以降低氣候災害損失。

* 註：

1. 科學基礎減量目標 (Science based target, SBT) 的方法，是以達成全球控制暖化趨勢在 2°C之內的總碳排為基礎，藉由科學方法及權重計算方式，計算在全球碳預算的情境下，特定產業、特定公司合理的排放 (減碳) 額度。
2. 氣候變遷相關財務揭露 (Task Force on Climate- Related Financial Disclosure, TCFD) 為國際金融穩定委員會 (Financial Stability Board) 發布的指南，內容旨在於協助投資者與決策者瞭解組織重大風險，並可更準確評估氣候相關之風險與機會，其中更高度專注組織邁向低碳經濟轉型所涉及的風險與機會。

4.2 能源管理行動

7 可負擔能源



13 氣候行動



林口園區

林口園區的智慧節能策略，可從製造、辦公兩大體系來說明。辦公體系的節能設施包括：智能停車、人感節能辦公室、智能會議室，透過智能管理避免能源浪費。

表 4.2.1 林口辦公區節能設施

智能停車	結合車位預約、車牌辨識及 eTag、迎賓訊息、車位引導、車域控管、尋車功能、空氣品質調控的智能服務系統。停車場並設有自動化照明，引導車輛前進路線，節省不必要的照明浪費。
人感節能辦公室	空調系統自動偵測、調整空氣品質；將辦公室分區，依上、下班及午休時間，結合門禁系統，進行照明和空調排程。系統偵測連續無人在場時，便自動關閉該區域的照明及空調，並提供網頁及入口觸控螢幕，供人為彈性調整。
智能會議室	使用者可依需求一鍵觸控、自動切換會議室情境。並設置空氣品質調控，自動調節新風，提昇室內空氣品質；如果偵測到連續十五分鐘無人在場，系統會自動關閉空調與照明，達到節能目的。

製造體系主要透過智慧工廠戰情室進行智能化：研華製造中心近年來積極數位轉型，透過佈建在作業現場的感測器，即時蒐集資訊、上傳至雲端分析，所有的廠區資訊全部都在戰情室即時呈現，管理幹部可隨時隨地掌握產線最新狀況。研華的智慧工廠戰情室除了監控生產製造、設備良率與預防維護、環境溫溼度和空氣品質，亦包括能源管理系統。

▲ 內湖總部

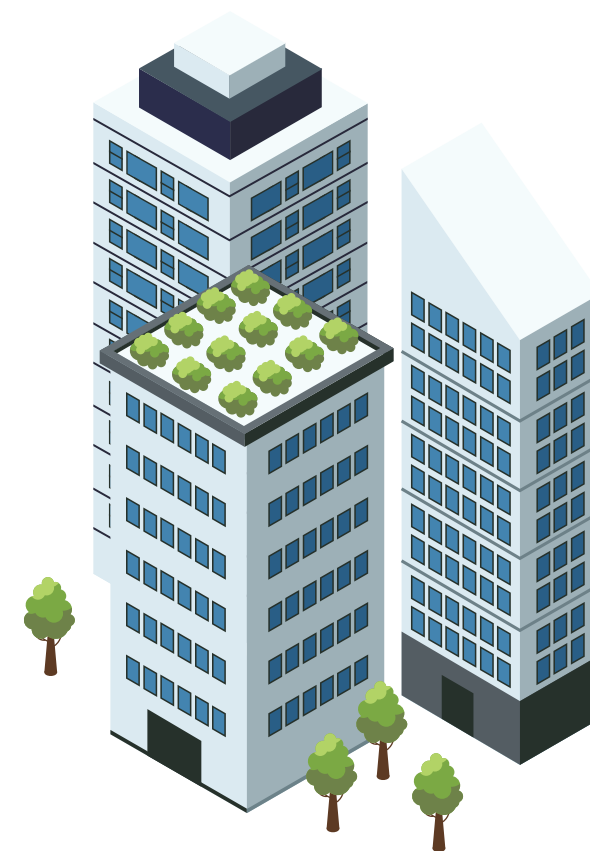
研華內湖總部於 2020 年汰換冰水主機及 LED 燈具，其中 LED 燈具的汰換，降低照明能耗使用 65%，此兩項目合計累積節約 166,960 度電。2021 年也已排定持續汰換不效率的舊設備，以提升能源使用效率。

▲ 研華昆山

研華昆山的節能設施請參考表 4.2.2。

表 4.2.2 研華昆山節能設施

持續優化能源管理系統優化	各單位節能效率評比規則制定（能耗 / 產值、能耗 / 工時、峰平谷比例），即時提供相關能耗分攤資料，並協助各廠分析節能及改善方案。
空調系統自控改造	將所有空調機房系統接入系統監控，達到對電力的最效率使用，系統進行環境監控（溫度，濕度），讓環境保持最佳狀態。此專案將採分批導入的方式進行。
空壓機升級	空壓機管路系統並聯、升級永磁變頻二級壓縮節能空壓機。
人感系統	公共區域 LED 照明結合人感開關，達到節能功效。



整體能源管理策略與行動

除上述說明的各場域節能設施之外，研華整體的能源管理策略包括：日常節能、發展 BEMS 建築能源管理系統、清潔能源策略。

1. 日常節能

- 盡量以視訊會議取代現場會議
- 優先採購有節能標章的辦公室設備與資訊電子產品
- 控制室內冷氣溫度
- 宣導員工隨手關燈

2. 發展 BEMS 建築能源管理系統

研華致力於發展 BEMS (Building Energy Management System) 建築能源管理系統，透過能耗資訊擷取、資料上雲、AI 分析，與資訊呈現、即時告警，並配合調整排程、設備清潔與保養、高耗能設備汰換，從管理與運維，雙維度進行節能管理。研華 BEMS 於 2020 年中進行升級換代，並於 2020 年底將平台遷移至研華 WISE-Stack 私有雲，預計於 2021 年第一季正式於林口上線，首波推出的功能包括最高決策者使用的節能績效總覽、管理者使用的即時用能監測和異常用能分析…等，並預計推出手機版，並逐步推展到昆山園區和其他製造體系。

此外，我們已從 2020 年第四季開始，將研華林口、內湖、昆山、上海、西安、北京的每月用電和用水資訊，上傳內部 eManager 系統，讓各廠辦負責節能的單位 (廠務或總務)，皆能看到每月用電、用水的變化，與上月、去年同期的比較，以及是否有達到節能目標。透過能耗資訊的內部透明化，從上至下產生節能管理作用。

3. 清潔能源策略

- 太陽能發電：林口園區設置太陽能發電面板，已於 2019 年 6 月開始使用，2020 年平均每月約可產生 46,682 度的電量併聯台電使用；此外，林口三期新建築也預計全面裝設太陽能板，預計發電量每月 8,000 度。
- 購電：本公司已開始訂定綠能購電規劃，預計於 2022 年開始逐步採購綠電。

展望未來，研華整合台灣廠區於林口二期智慧工廠集中生產，並將透過能源管理系統與產線最佳化管理機制，達到降低能源耗費目標並降低用電量以落實節能效益。為追求人類生命之延續及永保地球綠色環境，研華除在產品設計、使用與廢棄等活動中致力於降低對整體環安衛之衝擊，並符合相關法規規定外，亦透過全員參與及承諾，來達成環境保護與企業之永續發展。

節能與碳治理方向

5年後綠能佔總用電比例20%以上

節能策略1

節能



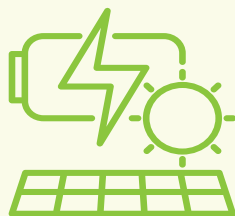
- BEMS (建築能源管理系統) 導入林口及昆山，實施碳減量計畫
- 節能技改團隊當責；汰換高耗能設備

預計目標

2021年照明用電下降30%、空調用電下降10%、
人均用電節省10%

節能策略2

創能



- 台灣太陽能版發電總量：56 萬Kwh，三期將擴增太陽能版面積
- 昆山太陽能版發電總量：35.2萬Kwh，新廠擴增20 Kwh及13棵路太陽能路燈

預計目標

台灣：2021年林口廠太陽能面板發電佔總用電量4.5%、2025年達6.5%
昆山：2021年太陽能面板發電佔總用電量1.7%，2023年達3.3%

節能策略3

購能



- 購買再生綠電憑證
- 投資再生能源工廠

預計目標

2025年逐步提高再生能源使用比重至20%

4.3 環境管理

▲ 亮點專案或績效數字呈現

-37%

昆山廠區廢棄物處理技術提升，
廢棄物減量 37%

70%

昆山廠區透過水回收再生系統回收水
資源，中水回收率達 70%

4.3.1 環境責任

研華於環境管理方面，除依據相關法令執行污水及廢棄物相關環保工作外，另訂定「環安衛管理系統手冊」，作為管理系統運作指導原則，並定期檢查和落實管理。對於污水皆符合排放標準，且依規定申報，事業廢棄物亦委由合格清除廠商處理。

本公司環境宣言及環境政策如下：

1. 減少環境衝擊：採用適當的生產或污染防制之技術，並增加產品的節能減廢設計，以預防產品使用後產生污染，更有效的利用資源或減少在產品活動及服務過程中所引起的環境衝擊。
2. 善盡環保責任：為滿足客戶綠色產品之要求，對於原物料、零件、輔料或包裝資材，廢除和消滅相關之環境管制物質，採取禁用或限用之原則，保護地球環境以及消滅對生態系統之影響。
3. 力行資源回收：力行能資源回收活動與教育訓練，以提昇愛惜能資源與環安衛意識。
4. 推動工業減廢：導入環保設計理念，以便有效的利用能資源或減少在產品活動及服務過程中所引起的環境衝擊，以符合客戶之產品環保要求。
5. 遵守環保法規：遵守環保法令規章及其他要求事項，符合政府環保法令；因應國際環保趨勢，致力於綠色產品研發，滿足客戶對綠色環保產品之要求。
6. 落實環境管理：普及環保教育，全員參與環境管理系統之推行，藉著持續性的稽核活動及環境管理審查，發現缺點，持續改善，以建立合法、有效的環境管理制度。

▲ 環境推動程序及行動

推動程序	管理行動
環境保護相關管理作業規定、 環境管理系統 (ISO 14001)、 溫室氣體盤查 (ISO 14064)	• 污染防治與預防 • 環境教育訓練 • 環境管理系統維護 • 溫室氣體管理



為達成綠色經營及永續發展之承諾，公司自 1996 年開始建置環境管理系統，以更落實環境保護議題的規劃，達到資源使用之有效性。我們同時透過「環境安全衛生委員會」，建立研華環安衛概念架構、倡導節約能源、提高能源使用效率，且將能源成本降低列為年度重點稽核項目。並且，我們透過環境管理系統及溫室氣體盤查定期檢視績效，2020 年度無環保違規事項發生，2020 年單位營收溫室氣體排放量較前一年度降低 2.1%。

廠區 環境認證項目	HQ 瑞光 / 陽光	ATMU 東湖	ATMU 林口	AKMC 昆山
ISO 14001:2015	✓	✓	✓	✓
ISO 14064:2018	✓	✓	✓	✓

研華環境資源投入產出

投入能資源

產出

天然氣

294,971.0 m³

溫室氣體(Scope1&2)

30,530.6 ton ton CO₂e

溫室氣體(Scope3)

2,616.7 ton CO₂e

電力

41,452,086.4 kWh

自來水

242,543.0 m³

生活污水

169,780.10 m³

事業廢棄物

1,550.6 ton



4.3.2 能資源使用與廢棄物管理

▲ 水資源使用及管理

研華各廠區分別透過使用省水水龍頭與省水馬桶及節水措施宣導等方式，設法降低人均用水量。所有廠辦皆位於都會區之已開發工業區或園區，採自來水供水措施，無抽取地下水或井水之情事。

研華廠區近三年度總用水量如圖 4.3.1 所示，進一步分析近三年研華廠區單位營收用水量如圖 4.3.2 所示。2020 年度單位營收用水量較 2018 年度下降 8%，台灣地區主要是透過雨水回收再利用於生活用水、智慧澆灌節水與智慧空調之冷卻水及冰水系統監控管制等節水方案，降低了整體用水量。昆山廠區則是在 2019 年研華昆山推動節能管控專案，在各棟廠房生產車間加裝水錶並進行用水計量管理，區分一期、二期、三四期、宿舍、廚房，設備用水，分析合理用水量。此外，昆山廠區透過水回收再生系統回收水資源，中水回收率達 70%，每年可節省用水達 53%。

圖 4.3.1 研華台灣 2018-2020 年度總用水量 (立方米)

研華廠區用水量統計

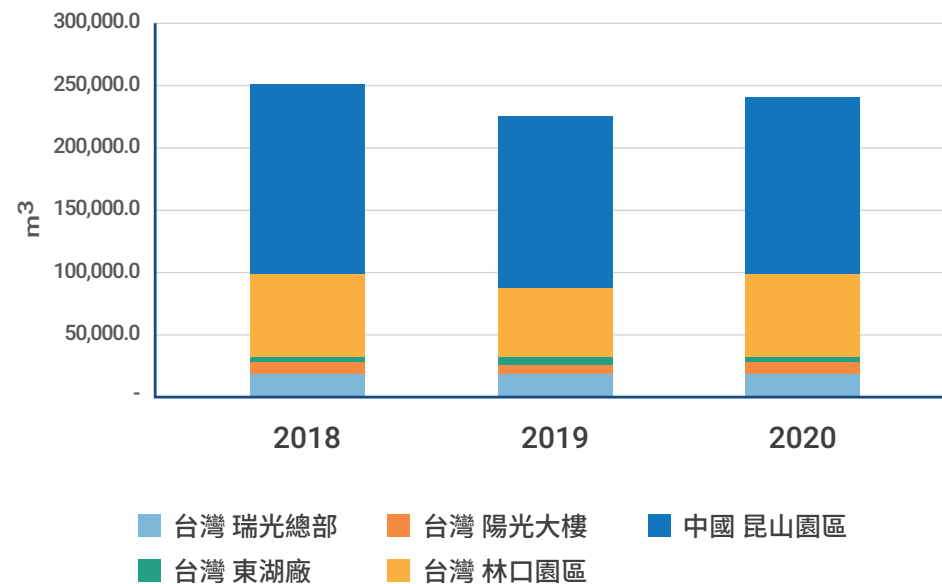
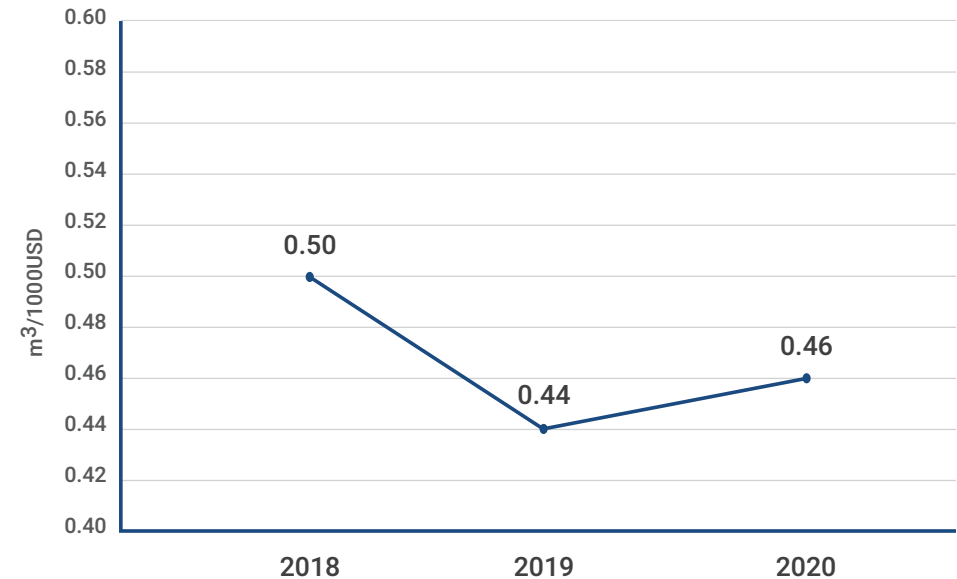


圖 4.3.2 研華廠區近三年度單位營收用水量趨勢圖

研華近年單位營收用水量



▲ 廢棄物管理與資源回收管理

零廢棄是研華廢棄物管理之最終目的，以廢棄物總量削減與廢棄物資源化做為策略，除藉由原物料減量等源頭管理措施，減少廢棄物產出，達到廢棄物減量外；研華更積極推動廢棄物資源化，如重複使用包材透過回收再利用取代既有的管末處理模式，將垃圾轉變成有用的資源，不僅真正做到資源循環，且降低廢棄物處理之耗能與成本。研華每年會對廢棄物的承攬商進行關切，若承攬商有違約或是違反政府法令的情事，會採取相對的處置或輔導或汰換。2020年度研華並無廢棄物承攬商有發生重大違約或是違法的事項。本公司對廢棄物管理模式如表 4.6 所示。

關於研華台灣與昆山的廢棄物最終處置的重量，因生活廢棄物的重量為合約的清運概估量，尚無法取得更進一步處置分類的重量資訊，因此僅揭露事業廢棄物的處置資訊，請見表 4.3.2。

表 4.3.1 研華台灣與昆山廢棄物管理模式

廢棄物類型	內容描述	處理方式	最終處理方式
一般生活廢棄物	瓶罐	寶特瓶 / 保麗龍 / 鐵鋁罐等	專人回收
	紙類	報紙 / 雜誌 / 影印紙 / 列印紙 / 紙箱 / 紙盒等	專人回收
	一般玻璃	飲料瓶等	專人回收
	一般塑膠	飲料瓶 / 廢容器等	專人回收
	其他可回收資源	電池 / 碳粉夾 / 燈管等	總部 / 影印機廠商
	廚餘回收	堆肥廚餘 / 養豬廚餘等	管委會
	生活垃圾	辦公室生活垃圾等	管委會
事業廢棄物	一般事業廢棄物	PCB 廢邊料 / 廢電子零件 / 廢海綿 / 廢膠帶等	專人回收
	有害事業廢棄物	廢錫渣 / 化學廢液等	委託合格清除處理業者處理

表 4.3.2 研華台灣與昆山事業廢棄物處置重量統計

區域	編號	廢棄物類別	廢棄物名稱	2020 產生量 (公噸 / 年)
台灣	1	一般事業	混合五金廢料 (PCB 廢邊料)	45.50
	2	一般事業	廢電子零組件、下腳品及不良品	0.13
	3	一般事業	含金屬之印刷電路板廢料及其粉屑	12.52
	4	一般事業	廢木材	8.43
	5	有害事業	廢液體	16.80
	小計			83.38
中國 昆山	1	一般事業	一般垃圾	83.66
	2	一般事業	污泥	12.53
	3	一般事業	廢水基清洗劑、廢切削液	6.13
	4	一般事業	潤滑油	5.10
	5	一般事業	廢膠帶	29.76
	6	一般事業	廢有機溶劑	2.42
	7	一般事業	油漆渣	128.19
	8	一般事業	衝壓邊角料	1,199.00
	9	有害事業	廢含汞日光燈管	0.49
	小計			1,467.28
總計				1,550.66

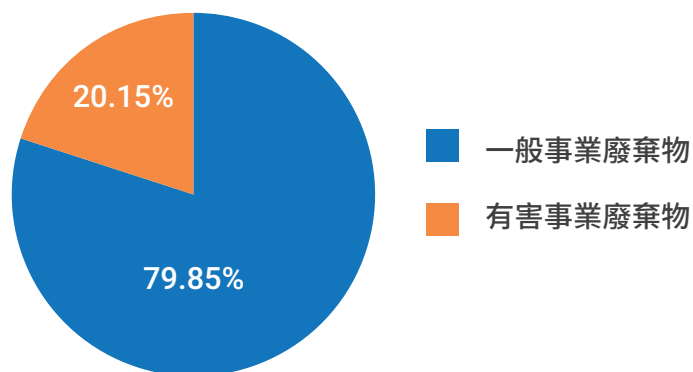


* 註：台灣及昆山廠區廢棄物重量統計來源為各廠區向主管機關申報之數據。

研華台灣 2020年度之廢棄物產出量約為 83.38公噸，如圖 4.6所示，由於研華以組裝製程為主，因此有害事業廢棄物比重較低，產出量約為 16.80噸，占整體廢棄物之 20.15%；而一般事業廢棄物總產出量約為 66.58噸，占整體比例逾 79.85%。研華台灣生產過程中產出之事業廢棄物較大宗為 PCB廢料，未來將持續提升製程良率，減少電子廢棄物或下腳料之產出，達到工業減廢相關成效。

圖 4.3.3 研華台灣 2020年度整體廢棄物產出情形

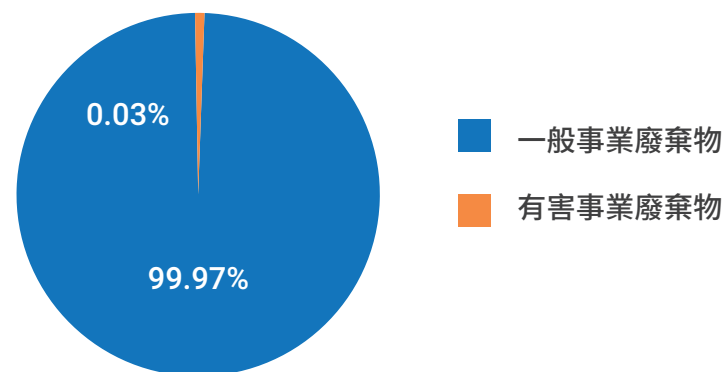
研華台灣2020年事業廢棄物產生量



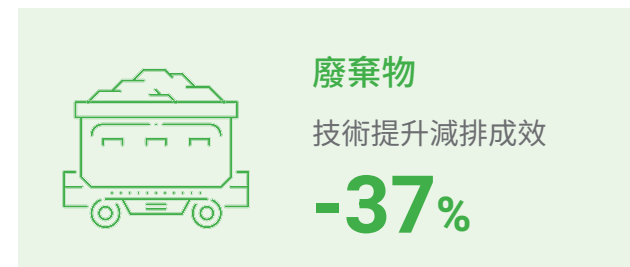
2020年度研華昆山之事業廢棄物總產出量為 1,467.28公噸，包含一般垃圾、有機溶劑、以及機構廠產出之衝壓邊角料等，各類事業廢棄物佔比如圖 4.7顯示。研華昆山之工業減廢方案包含建立漆渣專門儲存區，漆渣放置晾乾後委托合格回收商處理，並將工廠廢錫渣與原廠商對換錫絲使用，廢錫渣由原廠回收再利用。

圖 4.3.4研華昆山 2020年度整體廢棄物產出情形

研華昆山2020年事業廢棄物產生量



▲ 昆山廠區相關污染物減排成效 (2020 年成效與 2019 年比較)



減排專案介紹：廠內處理技術提升

液體噴塗廠

廢氣

RCO廢氣處理加上 VOCS在線監測設施，廢氣處理的治理效率提升至 92%，VOCS年排放量減少 50%。

廢水

噴漆水幕循環系統，水使用量每年減少 73%。

廢棄物

漆渣產生量每年減少 50%。



廢氣處理設備



廢渣處理設備



噴漆水幕循環系統

粉體噴塗廠

廢氣

表面處理技術提升，由液體噴塗轉粉體，因無溶劑，減少 VOCS排放量 83%。

廢水

乾式噴房，無噴漆水產生。

廢棄物

粉塵收集設備，粉末可回收，利用率 $\geq 85\%$ ，懸浮顆粒外排淨化達標準率 100%。



環保型自動噴塗



干式粉末塗料



粉塵收集設備

4.4 綠色設計與產品責任



願景與承諾

研華回應全球永續發展目標 SDG 9 (創新科技) 及 SDG 12 (負責任的消費和生產)，從原物料、產品設計、製造，到環境管理，逐步訂定目標並導入各項標準，願為環境改善做最大努力，降低環境衝擊、生產環境友善的產品。

4.4.1 綠色設計

綠色產品 (Eco Product) 目標設定

於 2020年下半年制定綠色產品創新設計專案，向研發單位推廣更高標準的綠色設計準則，鼓勵採用綠色設計創新流程，並邀請產品部門提案參加內部評選。將階段性導入綠色產品創新設計流程，並設定短、中期、長期目標，例如 2021年 10 %新開案標準品符合綠色設計標準準則四大面向要求、2023年 50%、2025年 80%新產品達到要求。

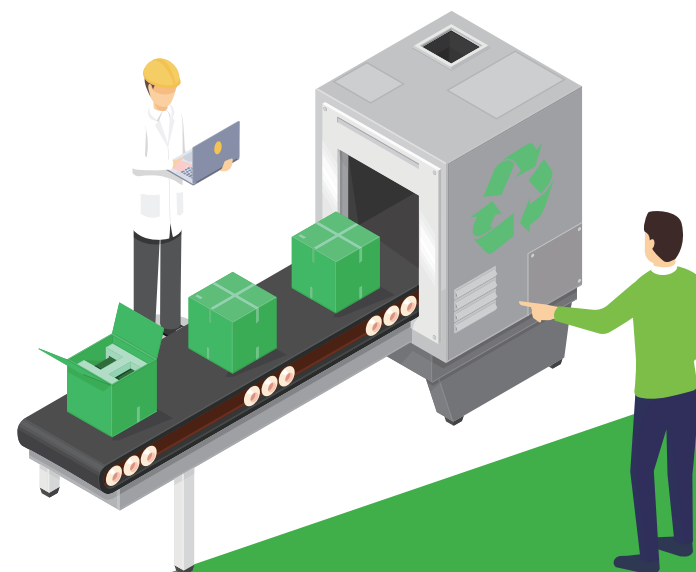


圖 4.4.1 綠色產品創新設計專案



▲ 綠色產品設計管理機制

從產品四大面向：(1) 綠色物料 (2) 綠色包材 (3) 產品回收 (4) 產品節能 制定標準，評估產品從生產、製造到運輸、消費者使用、回收再利用，到廢棄處理等各階段對於環境的衝擊，並符合國際法規及客戶需求，設計創新綠色產品。

圖 4.4.2 綠色產品設計管理機制



圖 4.4.3 綠色產品設計四大面向



▲ 跨部門委員會

成立綠色設計管理委員會，由研華 PMO (Project management officer)召集相關部門，共同制定標準、執行、管理、檢核。

圖 4.4.4 綠色產品管理委員會



▲ 標準制定

以國際環保法規或國際性評估工具 (如 EPEAT等)為基礎，及服務品牌客戶的經驗，制定提升能源效率、生態化設計、降低環境毒性危害的綠色設計標準準則-研華綠色生態化設計標準準則；並提供檢核標準工具，若通過則給予認證。

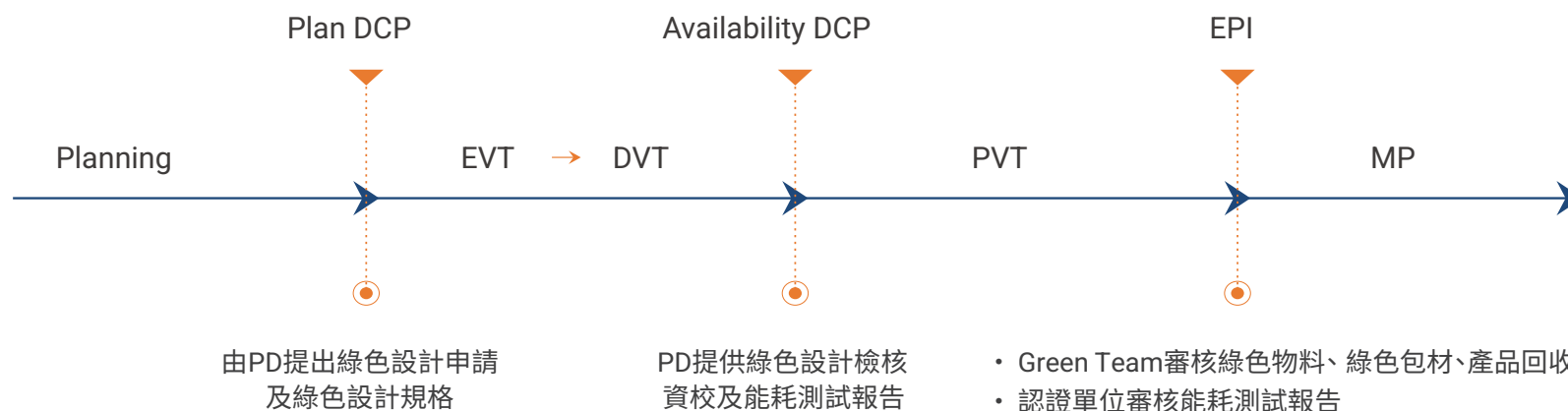
表 4.4.1 綠色產品設計內容規劃範例

產品類別	環境化設計重點	設計內容	
選用產品： Panel PC 具螢幕 之工業電腦設備 Server 伺服器 IPC 工業電腦 board 主板	提升能源效率 生態化設計 降低環境毒性危害	符合歐盟 RoHS 指令 ,China RoHS ,Taiwan BSMI RoHS , IEC62474 的規定	瓦楞紙包裝的再生纖維
		符合歐盟電池指令的物質限制要求	維修,再利用和回收設計
		減少塑料 (>25 克) 零件中的溴和氯含量	塑料回收設計 (plastic partswighing100g
		符合歐盟 REACH 法規相關規定	產品可回收性計算和至少 90% 的可回收率 (IEC TR25
		消除包裝中添加的重金屬	信息和報告,以備再用和回收
		限制紙質包裝材料中使用元素氯作為漂白劑	備用組件的可用性
		增強包裝材料的可回收性	能源效率

▲ 產品開發階段檢核

從源頭管理，於設計開發階段的每個檢核點，設定相關部門進行檢核，確保品質與綠色設計目標。

圖 4.4.5 綠色產品創新設計專案



▲ 綠色設計獎勵制度

提供獎勵，激勵公司內部同仁設計環境友善的綠色產品、產生研華綠色標竿產品。

圖 4.4.6 卓越綠色產品獎



Eco-Excellence
卓越綠色產品獎

獲獎資格 以產品為單位，產品符合GreenDesign Guideline依照等級即可獲獎

金獎

整體符合研華金級定義綠色設計規範並通過
EnergyStar標準

銀獎

整體符合研華銀級定義綠色設計規範

審查要點

✓ 綠色物料

✓ 綠色包材

✓ 產品回收

✓ 產品節能

▲ 綠色設計階段性成果及未來目標

項目	2020 年成果	2021 年目標	2025 年目標
國際環保法規 (有害物質回收)	遵循國際強制法規及研華監管物質標準	持續達成原材料 100% 符合國際強制法規及研華監管物質標準	持續達成原材料 100% 符合國際強制法規及研華監管物質標準
國際節能環保標章 Energy Star/ErP	特定機種	特定機種	特定機種
綠色設計標準準則	規劃導入綠色設計創新流程	10% (研華新開發案標準品達到符合綠色設計標準準則四大面向要求)	80% (研華新開發案標準品達到符合綠色設計標準準則四大面向要求)



國際節能環保標章

能源之星 Energy Star 標章是由美國能源部和環保署共同推行的一項政府計畫，為許多國家採納，包括加拿大、日本、台灣、澳洲、紐西蘭、歐盟等，是針對辦公室設備（如電腦、印表機、影印機、螢幕、掃描機）能源效率的國際標準。合格的電腦設備除了需符合 Energy Star 規範要求，同時電源供應器也需符合 Energy Star EPS 2.0 規範。研華自 2009 開始，特定機種類別符合國際節能環保標章 Energy Star；近 3 年導入機種詳見 4.5 (附錄)。

國際環保法規：詳細請參考 4.5 (附錄) 產品及環境法規遵循情形說明

4.4.2 產品責任

為減輕對環境、生態之影響及善盡企業對環境永續之責任，滿足利害關係人期待，並持續符合國際法規要求，研華每年依據國際法規、客戶要求以及環保趨勢，審視有害物質管理現況，並定期更新研華綠色產品有害物質管理規定，以綠色供應鏈管理平台加以管理。

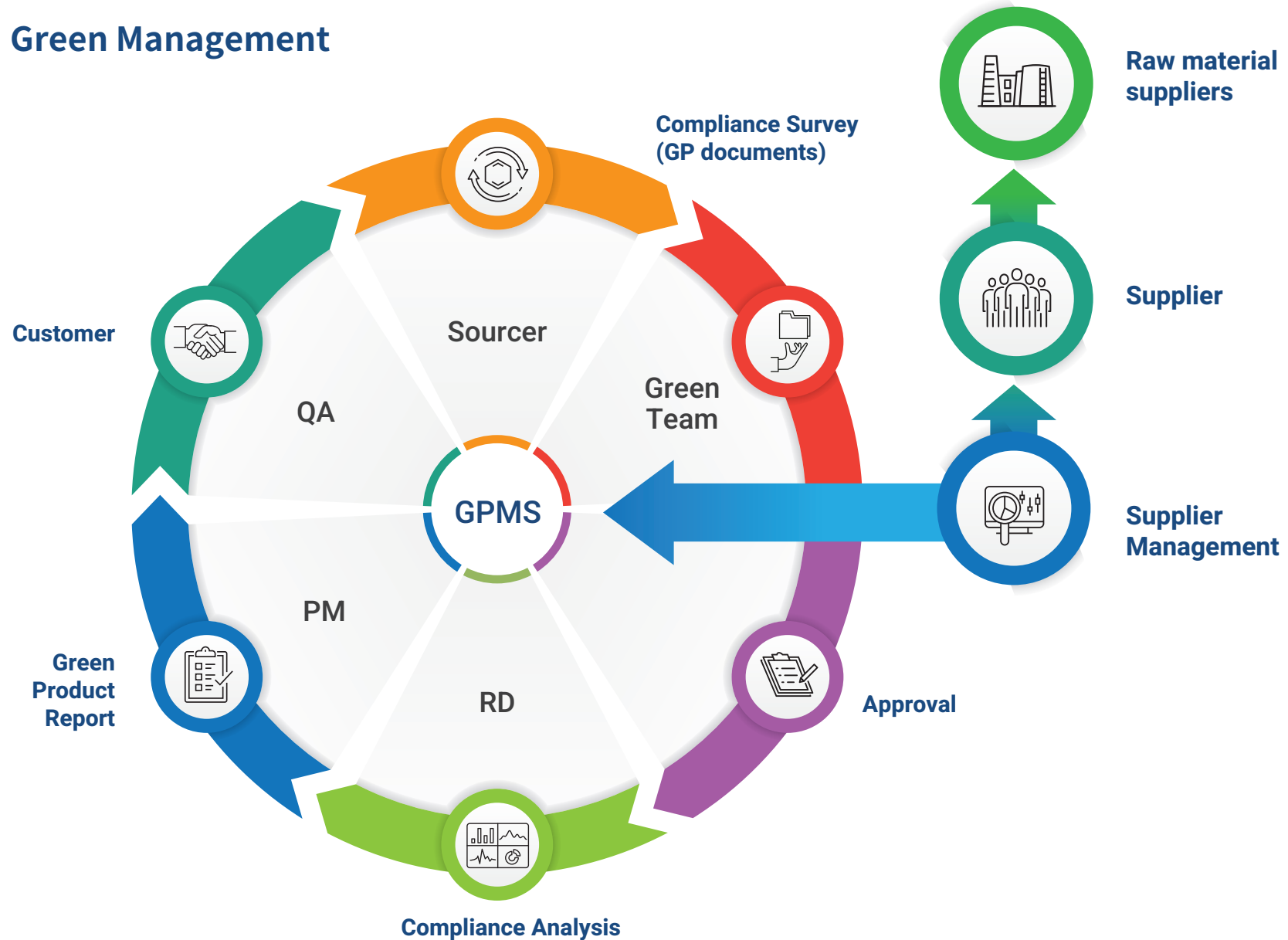
圖 4.4.7 綠色供應鏈管理平台 GPMS



研華於 2010 年建立綠色供應鏈（Green Supply Chain）管理體系。在此供應鏈平台上，供應商必須承諾與保證其產品不含本公司列管之有害物質，並提供佐證文件備查；我們並每年優化此平台，活化數據庫，形成有效綠色供應鏈。

圖 4.4.8 綠色供應鏈管理流程

Green Management

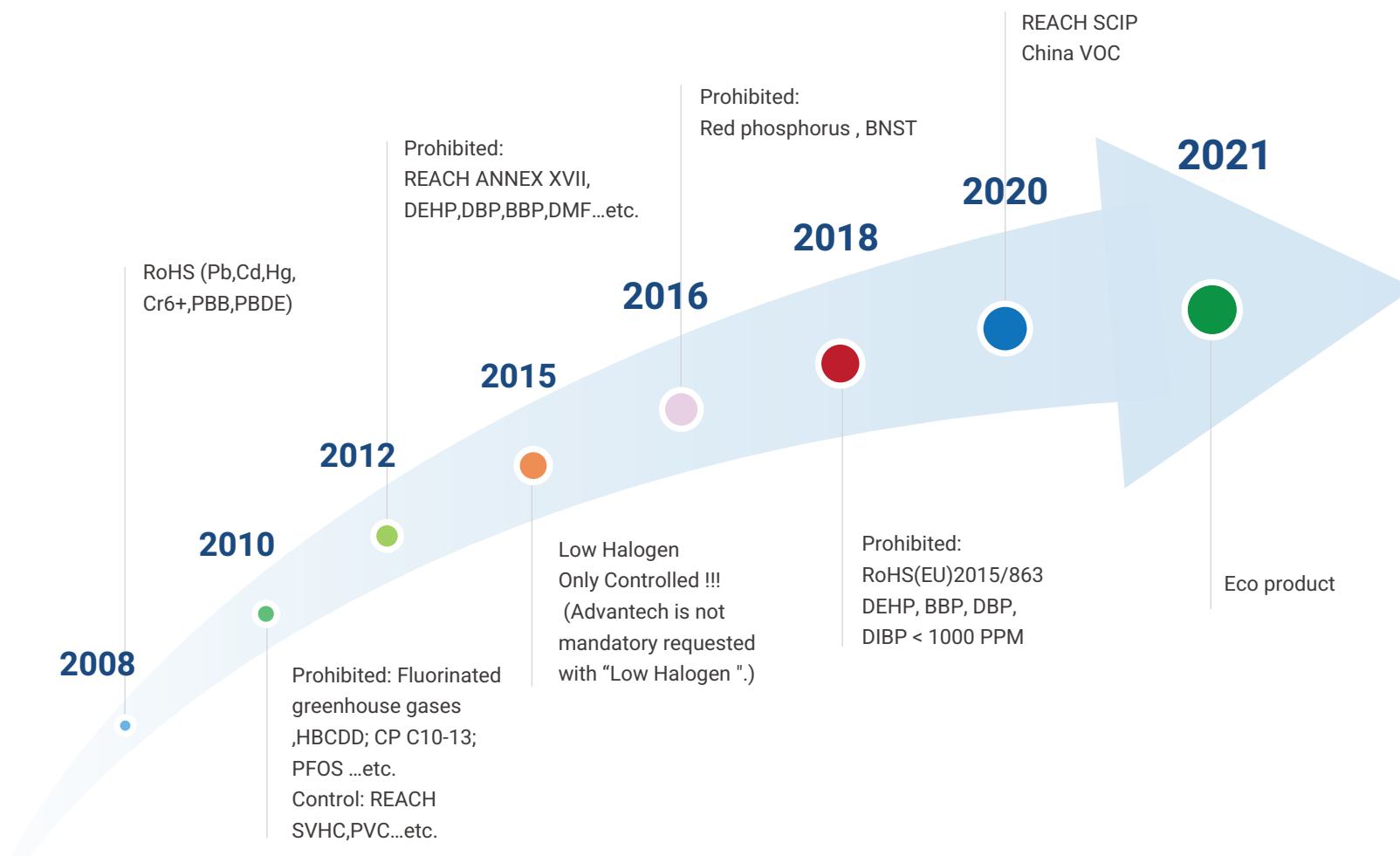




焦點案例：Sony Green Partner

2012 開始，研華成為 Sony Green Partner，從零部件合作夥伴到 OEM 合作夥伴，挑戰層層關卡，近幾年只需文件審查，證書皆可以直接展延。成為 Sony Green Partner，說明了研華綠色管理績效備受客戶肯定。

圖 4.4.9 研華綠色政策-有害物質削減計畫



4.5 附錄：產品及環境法規遵循情形

研華針對環境關聯物質管理的各項環保政策（如 EU RoHS (包含 EU 2015/863)、REACH、POPs…等），皆修訂內部管理標準，並於 2009年導入 IECQ HSPM QC080000有害物質管理系統，透過研華供應商管理平台與供應鏈綠色資訊管理平台進行風險控管。研華各項產品材料的選用，除符合對 RoHS 之綠色環保法規要求外，亦根據產品銷售地區以符合下列各國相關環保規範，如下所示：

1.中國電子信息產品污染控制管理辦法 (China RoHS)及台灣 BSMI RoHS

2.歐盟 RoHS 及 REACH SVHC 高度關注的物質管制要求

3.產品回收規範

3.1 歐盟 WEEE (廢棄電子電機設備)指令

3.2 國際標準 - ISO 11469 (塑膠件標示)標準

4.電池回收法規

4.1 歐盟電池指令

4.2 中國電池能耗規範

4.3 美國 /加拿大電池規章

4.4 日本電池法規

4.5 台灣電池法規

5.南韓 e-Standby 對於顯示器產品最低能耗要求

6.廢棄包材法規

6.1 歐盟包裝材指令

6.2 中國 RoHS- SJ/T 11364-2006 (包材回收標示)

6.3 台灣廢棄物管理法規

6.4 日本容器與包裝回收法

6.5 南韓包材法規

7.其他節能相關規章

7.1 歐盟 1275/2008/EC (待 /關機模式耗要求)

7.2 墨西哥新能耗法規 Mexico's new energy law

7.3 歐盟 278/2009/EC (外部電源供應器能效要求)

7.4 加州法案 (CEC)

7.5 南韓 MEPS (最低能效標準)

7.6 澳洲 MEPS (最低能效標準)



本公司所有產品於設計開發階段，都執行過安規確證作業，確保符合 CE/FCC/CCC安規標誌要求；研華遵守國際發布之環境保護法令規範，從天然資源之有效利用，到有害物質禁用及廢棄物妥善管理之生命週期評估（Life Cycle Assessment, LCA），遵循國際綠色產品相關規範。本公司產品依據安全、節能、環保三面向進行推廣綠色產品，相關資訊公告於本公司網站上 (<http://www.advantech.tw/>) 之產品型錄說明，如下所示。

圖 4.5.1 研華產品行銷網站環保宣告範例

DSD-3055

5" FHD Industrial Digital Signage Monitor & Touch



Main Features

- Superior Resolution FHD 1080p (1920 x 1080)
- Ultra-Wide Viewing Angle (176°)
- True Color Experience (10bit, 1G colors)
- Dynamic Motion Enhancement
- Customized Image Calibration
- Advanced Connectivity
- Image Noise Reduction Technology
- IRFM™
- Energy Saving Control
- Player Mounting Space reserved (8.7 x 8.7 x 2.3 inch)
- Optical Touch with Multi Touch Support

Certification



Datasheet (PDF) Manual/ Driver/ BIOS/ FAQ

Tweet +1 Like Sign Up to see what your friends like.

研華 2020年無違規事項發生，我們將秉持嚴謹的品質管理精神，持續控管每個環節。

表 4.5.1 研華近三年導入 Energy Star能源之星環保標章的產品

產品型號	產品類型
ESY152,ESY15i5,ESY22i2,EY22i5	Panel PC 具螢幕之工業電腦設備
ESY20X2;ESY20X3;ESY20X5;ESY20X7	
ESY15X2;ESY15X3;ESY15X7;ESY17X2;ESY17X3;ESY17X7;ESY15X5	
ESY15i2,ESY15i5,ESY22i2,ESY22i5	
AIM-37AC, AIM8IAC, AIM8I, AIM 10W	
DSDM-055FD-45NE-V, DSDM-155FD-45NE-V	
DSDW-049FD-45NE-V	
GSC-7152W, GSC-7152W-C3AE	