

5

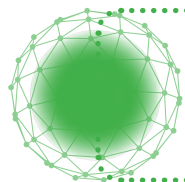
綠色智能 循環經濟

氣候變遷
環境管理系統
水資源管理
廢棄物管理
化學品管理

關鍵回應利害關係人

員工
客戶
股東 / 投資人
非政府組織





重大性議題管理方針

氣候變遷因應、能源與溫室氣體管理、水資源管理、廢棄物管理



意義

- 隨著聯合國通過《巴黎氣候協定》，氣候變遷成為各國政府與企業必須重視的議題，集團身為世界級標竿企業，肩負著帶領產業界邁向低碳環保社會的使命。



政策與承諾

- 集團提出 1.5°C 減碳承諾，進一步提出集團的三大氣候目標，並且持續精進節能減碳與其他環境績效，減少氣候變遷對我們的影響，以實現對保護環境、愛護地球的責任，並發揮集團在全球產業鏈的影響力。



特定的行動

- 2022 年節能目標值為 4.2%，而集團的實際節能率為 5.74%，成功達成年度節能目標。
- 展開 1,877 項節能改造項目，投入 23.7 億元新台幣，項目涵蓋製程節能改造、空調 / 空壓 / 照明改善與其他改善項目，總計減碳 306,204 tCO₂e。
- 2022 年，集團總裝置容量達 260.55MW，再生能源使用總量達 81,613 萬 kWh，再生能源使用佔比 8.28%。
- 從源頭著手，優化生產製程，減少水資源的使用，同時積極推行污水回收工程。
- 南寧廠區取得鉑金級認證，以及深圳龍華科技園區取得了 UL 2799 廢棄物零填埋金級認證，逐步朝零廢園區邁進。



評量機制

- 集團實施季度、年度節能管理考核評比，以推進節能減碳目標的達成。
- 第三方驗證 / 查證，如 ISO 14001、ISO 50001、ISO 14064-1 等。
- 每年舉辦管理審查會議，討論與檢討環保目標達成情況，並且與內部利害關係人定期追蹤，瞭解實際情形，以利持續改善。

集團的三大氣候目標

聯合國 2021 年氣候變遷報告指出，各國採取的氣候行動與遏止全球暖化仍相去甚遠，故古特雷斯秘書長敦促各國應努力實現《巴黎氣候協定》1.5°C 目標，並採取更強有力的措施，因此「聯合國氣候變化綱要公約」第 26 屆締約方大會 (UNFCCC COP26) 著重於 1.5°C 目標。

集團身為全球電子科技業的領導者，支持《巴黎氣候協定》所設立將氣溫升幅限制在 1.5°C 之內的目標。集團於 2020 年 11 月，率先台灣企業提出 2050 年價值鏈淨零排放的目標，2021 年 1 月向科學基礎目標倡議組織 (SBTi) 提交符合 1.5°C 溫升路徑之減排承諾書，2022 年持續與 SBTi 多次交流往來，2023 年 4 月正式通過目標驗證。也於 2021 年 6 月加入由台灣各產業龍頭所組成之台灣淨零行動聯盟，以發揮鴻海產業領導力，帶動全球產業實現《巴黎氣候協定》的 1.5°C 目標，邁向零碳永續社會。

1 • 遵守鴻海集團廠區當地政府的 NDC 或碳排政策

2 • 鴻海集團價值鏈的溫室氣體排放與《巴黎氣候協定》目標保持一致並於 2050 年之前實現溫室氣體淨零排放目標。

3 • 回應氣候行動 100+ (Climate Action 100+ , CA100+) 指導委員會提出的三大目標並採取行動：

- (1) 強化氣候變遷治理；
- (2) 針對鴻海集團價值鏈的溫室氣體排放採取行動；
- (3) 依照氣候相關財務揭露建議 (TCFD) 進行資訊揭露。

氣候變遷

集團重視氣候風險管理的急迫性，為保永續家園，集團導入氣候相關財務揭露建議（TCFD），從治理、策略、風險管理、指標與目標四大架構，透明揭露鴻海的關鍵氣候風險與機會的管理現況。集團第一階段於 2023 年首次發布淨零願景報告書，詳細說明鴻海與氣候相關的治理、策略、風險管理及指標目標。第二階段計畫將進行氣候情境的分析研討，及量化財務衝擊，而第三階段將會結合第一、二階段的階段性成果，產出標準化表單及流程，並將氣候相關財務評估擴至全球範疇，且發行淨零戰略報告書。

類別	項目	執行情形
治理	1. 董事會與管理階層對於氣候相關風險與機會之監督及治理。	氣候變遷議題的管理由董事會負責監督，並由永續委員會下設之 ESG 小組規劃與執行。
策略	2. 所辨識之氣候風險與機會如何影響企業之業務、策略及財務（短期、中期、長期）。	依據各功能單位職能劃分各類風險管理組織，並由該功能單位負責相關風險鑑別與評估，爾後則依據辨識風險與機會的等級與優先順序，制定管理計畫。其重大氣候風險與機會對集團的業務、策略及財務（短期、中期、長期），請見 2022 年淨零願景報告書。
策略	3. 極端氣候事件及轉型行動對財務之影響。	極端氣候事件及轉型行動對集團的財務影響主要為增加營運成本，其細節請見 2022 年淨零願景報告書。
風險管理	4. 氣候風險之辨識、評估及管理流程如何整合於整體風險管理制度。	集團依據各類風險議題的層級與單位職能，建構階層式之風險管理流程，從集團、事業群、法人到廠區，依據不同管理層級與風險議題之影響性，完善整體氣候相關風險管理流程。
策略	5. 使用情境分析評估面對氣候變遷風險之韌性，所使用之情境、參數、假設、分析因子及主要財務影響。	集團已規劃第一階段於 2022 年導入 TCFD 框架，而在第二階段計畫將進行氣候情境的分析研討及量化氣候相關風險的財務衝擊。
策略	6. 因應管理氣候相關風險之轉型計畫，說明該計畫內容，及用於辨識及管理實體風險及轉型風險之指標與目標。	集團明訂「清潔生產」及「資源管理」兩大核心概念，並配合三大氣候目標，以集團價值鏈角度提出對應的淨零減排管理與監督機制。集團將從氣候變遷減緩行動、價值鏈管理、推動綠色智能轉型、開創新興產業、提升營運韌性等核心概念出發，逐步迎向淨零之路。
指標與目標	7. 若使用內部碳定價作為規劃工具，應說明價格制定基礎。	集團暫無導入內部碳定價。
指標與目標	8. 若有設定氣候相關目標，應說明所涵蓋之活動、溫室氣體排放範疇、規劃期程，每年達成進度等資訊；若使用碳抵換或再生能源憑證 (RECs) 以達成相關目標，應說明所抵換之減碳額度來源及數量或再生能源憑證 (RECs) 數量。	集團設定 2050 年實現溫室氣體淨零排放，並以 2020 年為基礎年，2025 年溫室氣體排放降低 21%；2030 年降低 42%；2035 年降低 63%。
指標與目標	9. 溫室氣體盤查及確信情形	請見「集團 2022 年，溫室氣體範疇一和二的排放量」

2022 年，經查驗後的溫室氣體範疇一和二為 5,757,620 tCO₂e，較基準年 2020 年上升 5.13% (5,476,802 tCO₂e)，其上升原因主要是經濟營收成長與擴張，導致電力使用量上升，因此碳排放量上升，儘管如此，集團將積極實施節能減碳工作以及使用再生能源，持續朝價值鏈的溫室氣體排放於 2050 年之前實現溫室氣體淨零排放目標。

◎ 集團 2022 年，溫室氣體範疇一和二的排放量

單位：tCO₂e

	中國大陸	台灣地區	越南	印度	北美洲	南美洲	歐洲	總計
基於市場								
範疇一	208,377	1,032	975	565	7,975	1,975	1,397	222,295
範疇二	4,909,236	196,881	236,913	71,729	99,058	2,032	19,476	5,535,324
總計	5,117,613	197,913	237,888	72,294	107,033	4,007	20,873	5,757,620

註：範疇二為基於市場

因集團營業範疇龐大，故 2022 年度溫室氣體範疇三仍在盤查中，預計與 2023 年底前揭露；而集團已完成 2021 年度溫室氣體範疇三的盤查工作，總計為 28,742,200.63 tCO₂e。

範疇一	總排放量 (tCO ₂ e)	密集度 (tCO ₂ e/千元)	確信機構	確信情形說明
母公司	9.90	2.60E-09	-	-
子公司	222,285.10	7.87E-05	-	-
合計	222,295	3.35E-05	-	-

範疇二	總排放量 (tCO ₂ e)	密集度 (tCO ₂ e/千元)	確信機構	確信情形說明
母公司	11,217.00	2.95E-06	-	-
子公司	5,524,107	1.96E-03	-	-
合計	5,535,324	8.35E-04	-	-

註：密集度是以當年度營業收入計算，單位為新台幣。

能源管理

集團通過導入 ISO 50001 能源管理系統與通過第三方驗證，系統性管理集團的能源使用，藉此辨識減少能源使用與提升能源效率的風險與機會。同時集團分別制定《節能立項審核作業辦法》與《節能管理稽查辦法》，持續推進節能技改項目實施，亦積極培育節能減碳新技術、新產品、新商業模式，充分發掘節能潛力，促進集團轉型升級和提質增收。此外，集團為配合全球能源轉型與低碳經濟發展之目的，持續以自建與收購方式增加屋頂式與地面式太陽電站裝機容量，同時通過直接採購再生能源，提高集團再生能源使用量及佔比，以減少溫室氣體排放量。

每年年初，集團均擬定該年度的節能目標，並傳達至各事業群，實行獎勵的措施，促進各次集團、各事業群進行節能技術提升。集團大陸地區的 2022 年節能目標值為 4.2%，實際節能率為 5.74%，成功達成年度節能目標。

2018-2022 年節能目標達成情形

	2018	2019	2020	2021	2022
目標值	5%	5%	4.5%	5%	4.2%
達成值	5.77%	5.33%	5.18%	5.56%	5.74%

集團推動節能減碳的重點策略規劃

重點工作	工作內容簡述 / 要求	目的 / 意義
落實節能政策法規	根據政府的政策與法規，作為集團推展節能減碳的基礎，以統籌管理及推進能源管理備案、能源利用狀況報告、能源管理系統建設驗證、能管中心、能源審計、節能規劃、節能自查報告及新 / 改 / 擴建項目節能評估等強制性例行工作。	回應政府法規政策，並以節能監察和考核，提升企業信用評級。
綠色製造系統推動	繼續執行《集團綠色工廠建設評定專項行動計畫》，推動重點廠區建立並申請綠色工廠、綠色供應鏈、綠色園區、綠色產品國家認證。	建立綠色製造管理系統，並申請認證，提升企業品牌形象與爭取政府資金獎勵。
工業節能診斷	針對主要工序工藝、重點用能系統、關鍵技術裝備等的節能診斷，並推動技術諮詢與技術改造提升。	發掘節能潛力，促進實施節能改造，實現降本增效。
職業技能提升行動計劃	開展專業技術培訓、崗位技能提升培訓、新型學徒制培訓等，組織初級工、中級工、高級工、技師、高級技師培訓。	提升內部員工對氣候變遷的認知，培養節能減碳專業人才。
能源管理系統驗證全覆蓋	推動集團法人導入與持續通過 ISO 50001:2018 的驗證，以開展系統性的節能減碳工作。	完善能源管理系統運行，確保節能管理長效機制實際運行。
實施重點節能工程	重點實施技術改進製程工藝優化、設備改造及汰舊換新、建設再生能源發電設施等。	減少能源浪費、提高能效水平，完成年度節能減碳目標，通過政府及集團節能減碳目標考核。

◎ 2022 年全球能源使用情形

	外購用電量		天然氣 (NG/LNG)		汽油		柴油		LPG 液化石油氣		能源消耗量
	kWh	吉焦 (GJ)	m ³	吉焦 (GJ)	m ³	吉焦 (GJ)	m ³	吉焦 (GJ)	公噸	吉焦 (GJ)	吉焦 (GJ)
中國大陸地區	8,642,255,996	31,117,721	76,658,768	2,988,090	2,240	69,550	1,462	51,821	0	0	34,227,182
台灣地區	361,565,976	1,301,872	432,584	16,862	34	1,061	14	498	14	723	1,321,016
越南	375,158,616	1,350,814	-	-	1	16	316	11,186	41	2,081	1,364,097
印度	114,708,174	413,024	-	-	-	-	67	2,372	131	6,566	421,961
北美	263,984,668	950,516	3,162,394	123,267	101	3,136	181	6,416	298	14,972	1,098,307
南美	39,748,119	143,119	2,400	94	10	310	106	3,757	565	28,387	175,667
歐洲	57,277,967	206,238	446,110	17,389	137	4,267	65	2,309	-	-	230,203
總計	9,854,699,517	35,483,303	80,702,256	3,145,702	2,523	78,340	2,211	78,359	1,049	52,728	38,838,433

註：1. 各能源的熱值依據當地係數進行計算。

◎ 2018-2022 年電力使用情形

單位	2018	2019	2020	2021	2022
用電量	8,930	9,583	8,423	9,364	9,855
能源密集度 (用電量/營業收入)	0.00169	0.00179	0.00157	0.00156	0.00148

節能技術改造

2022 年，集團大陸地區共實施節能改造項目 1,877 項，共計投入達近 23.7 億元新台幣，項目涵蓋製程節能改造、空調 / 空壓 / 照明改善與其他改善項目，總計節能量 495,796MWh，共減碳 306,204 tCO₂e。

節能獎勵機制

為提升員工對於氣候變遷的重視程度，並將其內化至各部門的核心文化中，集團大陸地區每年均會制定《節能管理考核項目及評分規則》，項目包括節能管理、節能系統、節能實施、節能督導、節能 KPI 等，每個項目均會呈現詳細的量化分數，對於季度與年度得分排名前 3 名及年度除前 3 名外各項得分優等之單位給予獎金與獎勵，以及能源效率優秀案例評選為優秀的節能技術改造項目，給予團隊或個人現金獎勵。2022 年總計發放 27.8 萬元新台幣，共表揚 4 個團隊和 10 位節能工作推動表現出色個人。

投入		投入	
總計投入，並開展項節能專案 總投入金額：23.7 億元新台幣 總專案數：1,877		總節能量：495,796 MWh 總減碳量：306,204 tCO ₂ e	
製成節能改善	投入金額： 17.9 億元新台幣 專案數：1,877	節能量：330,306MWh 減碳量：203,997 tCO ₂ e	
空調 / 空壓 / 照明改善	投入金額： 4.4 億元新台幣 專案數：492	節能量：83,645MWh 減碳量：78,725 tCO ₂ e	
其它改善	投入金額： 1.4 億元新台幣 專案數：150	節能量：38,021MWh 減碳量：23,482 tCO ₂ e	



再生能源的開發使用

再生能源儼然成為國際重點議題之一，因此各國政府紛紛制定再生能源使用目標，以降低使用高污染的燃煤，朝低碳化能源結構邁進。集團身為電子產業領導者，肩負著推動低碳發展的使命，因此集團積極採用再生能源，通過自建、收購方式增加屋頂式與地面式太陽能電站裝置容量，以及直接購買其他再生能源。

於 2022 年，總裝置容量達 260.55 MW，年度發電量 28,969.08 萬 kWh，集團再生能源使用總量達 81,613.11 萬 kWh，相當於 2,938,601 GJ，再生能源使用佔比 8.28%。

◎ 2022 年再生能源使用情形

	單位	中國大陸	台灣地區	越南	印度	北美洲	南美洲	歐洲	總計
再生能源發電總裝置容量	MW	259.61	0.74	0.06	-	0.1368	-	-	260.55
發電量	萬 kWh	28,847.72	109.59	5.74	-	6.03	-	-	28,969.08
再生能源直接採購量	萬 kWh	3,139.42	-	-	-	-	-	-	3,139.42
透過電力交易採購再生能源獲綠色電力證書	萬 kWh	46,094.00	-	-	-	-	-	-	46,094.00
購買其它再生能源（風電及生物質能）	萬 kWh	-	236.00	-	1,118.85	193.68	1,798.70	63.39	3,410.62
再生能源使用量	萬 kWh	78,081.14	345.59	5.74	1,118.85	199.71	1,798.70	63.39	81,613.11
再生能源使用佔比	%	8.29%	0.96%	0.02%	9.75%	0.76%	45.25%	1.11%	8.28%

◎ 2020 年 -2022 年再生能源使用情形

	單位	2022	2021	2020
再生能源使用量	萬 kWh	81,613	48,388	104,857
再生能源使用佔比	%	8.28%	5.17%	12.45%

簽署綠電採購合作備忘錄

目標 2030 年台灣廠區逾 5 成用電量使用綠電

集團與森崴能源共同簽訂綠電採購合作備忘錄，規劃 2022 年將採購約 236 萬度綠電，並逐年增加採購量，預期至 2030 年累積達約 7,000 萬度綠電，相當於減少約 35,140 公噸的二氧化碳當量排放量，等同於種植約 292 萬顆樹木，以實際行動減緩氣候變遷的影響。



環境管理系統

集團在建立之初，就設立了環保優先之原則，並於建廠之初則導入 ISO 14001 環境管理系統並完成驗證，以計劃 – 執行 – 檢查 – 行動 (P-D-C-A) 模式，推動持續改善。透過確認組織生產、活動及服務而產生之環境考量面，評估各環境考量面及其環境衝擊，並比較其嚴重性等因素綜合評估，確保預先尋找出重大潛在因子，進而擬定出改善措施及作業程序，降低預防重大潛在之影響。此外，集團的環保處理設施與工廠生產同步營運，確保排放之廢水、廢氣及廢棄物符合當地法規之要求，集團於 2022 年未違反重大環保法規事件。

為進一步實現低碳綠色製造的目標，集團依據中國大陸的綠色製造系統標準系統，逐步將綠色工廠與綠色供應鏈管理導入至集團大陸的營運據點，並且獲得國家級 / 省級的綠色工廠榮譽稱號。

水資源管理

集團各廠區主要供水來源為市政用水，對周邊水域未造成影響。同時，為減少水資源消耗，每年各廠區對節水方案及用水設備進行檢討。此外集團積極推動水資源回收再利用，並在部份生產原料中已納入再生 / 生物可分解性素材，有效降低產製過程中對環境的衝擊。同時藉由水資源風險鑒別，進行各項節水項目推廣及達標廢水減量化排放，以期達到有效利用水資源，減少廢 (污) 水排放，降低對環境影響之目標。

單位：千噸

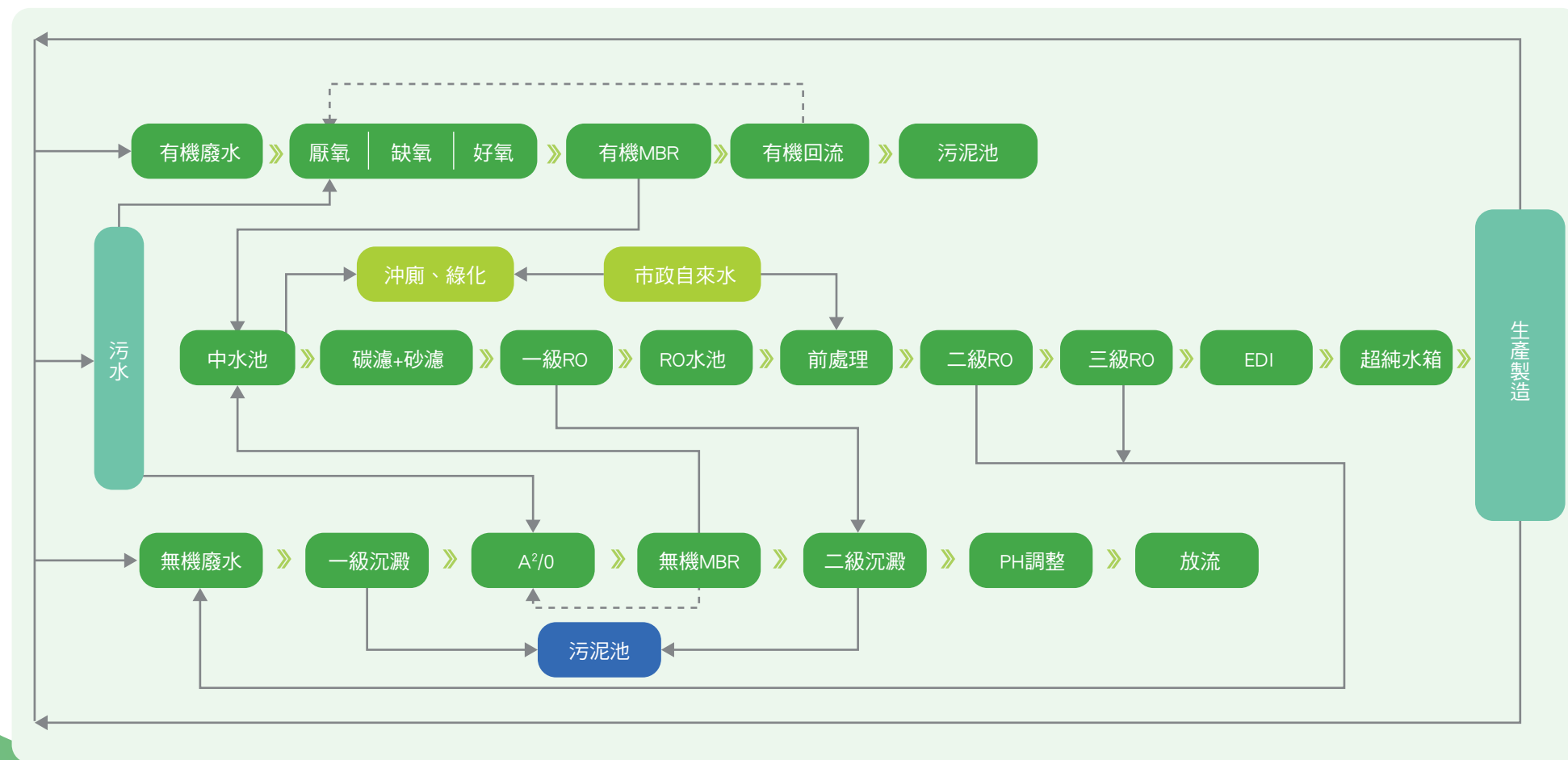
		中國大陸	台灣地區	越南	印度	北美洲	南美洲	歐洲	總計
取水量	市政供水	85,505	848	1,542	762	386	4	78	89,124
	地下水	2,064	-	-	-	224	58	-	2,346
	總取水量	87,568	848	1,542	762	610	62	78	91,471
排水量	污水排水量	70,055	678	1,058	610	488	45	32	72,966
	廢水排放量	13,887	293	17	-	67	-	41	14,303
	總排水量	83,941	971	1,075	610	555	45	73	87,269
回收水量	循環用水	4,287	-	483	67	107	-	-	4,944
	回收水率	4.90%	0.00%	31.30%	8.81%	17.55%	0.00%	0.00%	5.40%

註：中國大陸、台灣地區、印度和北美洲的污水排放量是以用水量的 0.8 倍估算。

廢(污)水

集團從源頭著手，優化生產製程，減少水資源的使用，同時積極推行污水回收工程，將處理後的生活污水再利用於生產製程與環境綠化，大幅減少對外部環境的衝擊。同時，為確保所產生的廢(污)水不會污染環境，各廠區均設有污水處理設備，由專人定期點檢保養，使處理設備保持正常運作，符合污水排放標準，也搭配線上監測儀器，以較嚴格標準預警水質異常情形，即時提出因應措施，並定期委外交由合格檢測公司進行檢測，2022年未發生環境污染事件。

◎ 廢(污)水處理及回用水系統





廢棄物管理

工業時代後，因應製程與民間需求，產生大量的固體廢棄物，且廢棄物未被良善處置，將入侵土壤、空氣與水源，不僅對環境造成污染，甚至產生無法快速分解的廢棄物，進而影響後代子孫，因此廢棄物已成為日益重大的環境議題。為此，集團在中國大陸重要廠區推行廢棄物「零填埋」，逐步減少廢棄物的焚燒與填埋，以確保符合廢物轉換率 100%、含 10% 焚燒熱回收的上限標準。「零填埋」專案既考慮從源頭縮減原物料用量，將廢棄物產生量降至最低，亦增加內外部包材之回收再利用，以持續提升廢棄物的再利用率。

為確保廢棄物皆被合法且有效之處理，各廠區皆依照內部廢棄物管理程序之規定，統籌廢棄物之招標流程，依據公開、公平及公正之原則，嚴謹審核處置廢棄物廠商之合法資格，藉由上述程序逐層篩選，遴選出風險最小的處置廢棄物廠商，進行妥善處理運作及記錄。集團定期對廢棄物處理廠商進行稽查，以確保負責統籌各類廢棄物的日常管理與數量統計，並協助各單位推動相關減廢及回收工作。所委外廠商處理之廢棄物皆為合法處理。

單位：噸

		中國大陸	台灣地區	越南	印度	北美洲	南美洲	歐洲	總計
按照廢棄物種類分類	危險廢棄物總量	139,416	58	1,814	32	447	166	17	141,950
	一般固廢總量	433,420	1,445	31,184	74,825	30,392	2,628	14,567	588,461
	生活垃圾總量	42,573	2,296	3,855	490	3,264	119	360	52,957
	廚餘垃圾總量	29,602	160	1,842	933	2,191	357	0	35,085
按照終端處理方式分類	填埋	6,333	0	11	475	5,957	59	243	13,078
	回收利用	537,576	1,224	35,976	75,199	29,885	2,267	13,491	695,619
	生物處理 (厭氧處理 / 堆肥)	27,019	119	3	559	290	420	6	28,416
	焚化	54,680	2,306	1,829	47	42	374	1,080	60,358
	其他 (物理化學 / 儲存 / 固態燃料)	19,403	310	876	0	120	150	123	20,982



零廢園區

「循環經濟」是集團推動永續發展的一項重點策略，以提升資源使用效率，致力營造零廢園區為核心目標，其中廢棄物「零填埋」是我們的重要方向，因此集團與 UL 國際驗證公司（以下簡稱 UL）簽署合作備忘錄，進行追蹤改善，並逐步延伸至全集團覆蓋，達成「Zero Waste 零廢園區」的目標，實現「永續營運 = EPS+ESG」的理念，為產業界樹立標竿。

本次合作備忘錄，將涵蓋供應商夥伴，以確保公司與客戶的產品能夠達到業界最高的環保規格，因此集團中央採購供應商管理部門亦已據此合作框架，召集供應商進行系統培訓，以提升供應商的職能與技術。

集團自行研發廢棄物收集系統，掌握廠區廢棄物流向及總量。2022 年，分別在南寧廠區取得鉑金級認證，以及深圳龍華科技園區取得了 UL 2799 廢棄物零填埋金級認證，為全球首座綜合生態示範園區。龍華園區認證期間廢棄物轉化率達 99%，焚燒熱回收率 7%，符合金級認證，未來將持續提升轉化率，以鉑金級為目標砥礪前行。

空污治理

集團建立全過程科學空污管控制度。針對廢氣組成及性質，合理選擇最佳可行技術；積極配合政府各項空污管理措施，制定確實可行的應變制度；定期維護並改善廢氣處理設施，最終實現廢氣 100% 達標排放。

集團廢氣處理現狀

對於集團內部產生的廢氣，根據廢氣的組成、特性、濃度，初步考量合適的處理方式，最後綜合經濟和實際情況，決定所要選用的處理工藝。

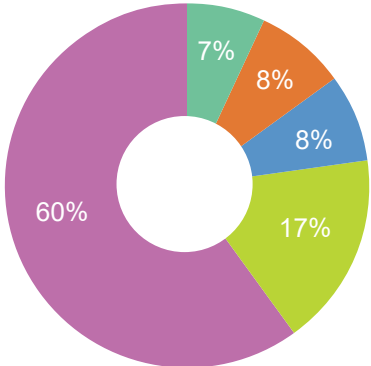
根據數據顯示，集團目前使用最多的廢氣處理方式為活性炭吸附法；主要有以下兩點原因：

1. 集團內部大部分廢氣，未經處理也已達排放標準，為了進一步優化、規範排放，通常選擇採用簡單的活性炭處理工藝；
2. 綜合經濟因素以及實際情況，選用活性炭吸附法較省。

自動監測設備加裝

以中國大陸內廠區為例，集團嚴格依照相關法律法規，配合環保政府單位在重點污染源廢氣排放口安裝污染源自動監控設備，能夠實現數據自動監測及自動聯網上傳的自動監控系統，並及時按規定向社會公開污染物排放數據，不僅履行了企業的相關義務、提升集團自身的環保形象和環保信用，更是為承擔了企業應保護環境的社會責任。



<p>排口管理現狀— 科學編號</p>	<p>在深圳龍華廠區進行全面污染源盤查，對排口實施科學有序編號，確保落實「一口一號」，並連接系統與實時追蹤廢氣排放濃度，未來將陸續推廣至各廠區，形成科學的排口管理制度。</p>
<p>廢氣處理現狀— 工藝多元化</p>	<p>據調查結果分析可知，集團廢氣主要來源於清洗、噴塗、點膠等製程。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ RTO ■ 加藥+水洗 ■ 超聲波隧道清洗一體機 ■ 其他 ■ 吸附
<p>處理效率再提 升—多段式處理</p>	<p>為提高廢氣處理效率，依不同製程採用複合處理措施，以分段處理的方式，靈活應對各類成分的廢氣，也能更好地適應實際廢氣處理狀況。</p>

創新舉措 - 環保智能監測平台

集團打造環保智能監測平台，建立實時監控機制，滿足政府規章要求並降低災害風險。通過平台使得資訊能夠集中監控，實時監測空氣品質即時通知與反饋處理異常；並將風險分級，建立可視化地圖。

環保監測平台功能結構分為感知層、資料整合層以及監控與決策層，三個層次環環相扣，相輔相成。在環保智能監測平台的幫助下，將實現：綜合匯整環保資訊與環境污染風險分級管理；電子化查核與即時預警降低環境衝擊；有效管控排污，智能追蹤碳排及直觀呈現排放濃度變化。





化學品管理

員工健康與安全是集團的立身之本，集團嚴格遵循各國當地政府的化學品安全相關法規及客戶的限用物質規範要求，以全過程監控為基礎，堅持有害物質「不設計、不採購、不流入、不製造、不產出」的五不原則，對生產營運過程中涉及的化學物質分級管控，最大限度的減少、控制和消除有害物質對員工健康及環境的影響，向「零危害、零污染」的目標邁進。於 2022 年未發生任何化學品洩漏或其他事件。



化學品管理規範

集團嚴格遵守歐盟《關於限制在電子電氣設備中使用某些有害成分的指令》（The Restriction of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Directive, RoHS）、《關於化學品註冊、評估、許可和限制法規》（Registration, Evaluation Authorization and Restriction of Chemicals, REACH）、《持久性有機污染物法規》（POP）、《環保署毒性物質控制法》（Toxic Substances Control Act, TSCA）、《瑞典減稅法案》《AfPS GS 2019:01 PAK (PAH)》《加州 65 号提案》《清洗劑揮發性有機化合物含量限值》《膠粘劑揮發性有機化合物限量》等國際性規範及中國國家標準 23 項。

為有效管控化學品使用，集團建立化學品管理委員會，統籌集團化學品管理工作，內容包含：

- 動態跟進各國環保 / 健康法律法規 / 標準，定期評審化學品法規的符合情況，以利及時更新內部規範。
- 積極回應客戶提出的高於法律法規要求的化學物質管理需求，確保產品符合客戶的相關要求。

- 制定集團《有害物質和材料管理規範》《集團化學品 / 物質管理系統規範》《集團化學品 / 物質登錄管理規範》《集團化學品 / 物質風險評估規範》《集團化學品 / 物質分級管理規範》《集團化學品 / 物質汰換管理規範》以及《危險化學品安全管理規範》《製程安全評價與驗收實施管理辦法》等一系列內部規章制度，將風險管控貫穿整個生命週期，全方位保障化學品的使用安全，製造更安全可靠的產品。
- 制定並公開禁止、限制與控制化學品清單。
- 全面鑑別生產、非生產（如廢水處理、設備設施運行消耗、清潔作業等）及實驗室中使用的所有化學品，並對化學品的用途、用量、種類、危險性及產品成分資訊統一管理。
- 成立稽查大隊，每年定期對全球各廠區化學品使用、汰換情況進行稽查（中國大陸廠區不少於三次，歐美廠區不少於一次，其它廠區不少於兩次），密切監督各單位執行情況，確保化學品使用過程中的合規性，對不符合項記錄於隱患電子管理系統，責令限期整改，到期予以複查。

集團依據相關法規、客戶要求，結合集團自主風險評估結果，建立《集團化學物質管控清單》，並於公司官網中公告。

- 列入禁止清單：立即汰換
- 列入限制清單：確認是否滿足限制條件，不符合要求則汰換
- 列入控制 / 監測清單：加強使用管控，逐步執行汰換計劃

本集團對所使用的化學品已 100% 進行鑑別，主動式管理危害物質，並對限制 / 監測使用的物質提前部署消滅計劃，此外集團亦將定期于公司官網揭露《危害物質改善清單》

2022 年危害物質汰換進度及成效

改善方式包含物質替代（無 / 低危害代替高危害）、工藝變更等方式。如：

汰換物質	汰換成效	完成時間
脫漆劑	組分二氯甲烷對人體健康有害	2022 年 2 月
殺菌劑	廢水處理使用殺菌劑含五氯苯酚對人體健康有害	2022 年 4 月
FSA-C-03 清洗劑 替代 FSA-C-01	清洗製程使用含硼清洗劑，人體累積會造成中毒，使用清洗劑 FSA-C-03，實現無硼化改善	2022 年 4 月
表面活性劑 FTY-C01 替代 Ram-HZ	陽極製程表面活性劑含有 SVHC 物質 - 聚氧乙烯單本醚，使用不含 SVHC 表面活性劑化學品 FTY-C01 替代，降低陽極作業人員接觸風險，減輕環境污染	2022 年 11 月
苯系物替代	PCBA 崗位使用 UV 膠 -PC-40 含甲苯、二甲苯，對人體有害，使用 NG T7，減少職業健康危害	2022 年 4 月
EC326 清洗劑替代 丙酮	點膠工作站每班使用丙酮（屬甲乙類物質，閃點低，易燃易爆）進行清洗，燃爆風險大，使用 EC326 丙類清洗劑替代甲乙類清洗劑，不具燃燒性	2022 年 5 月
銅面微蝕液替代 硫酸 + 雙氧水混合液	PCB 前處理使用硫酸，屬易制毒化學品，風險較高，採用銅面微蝕液進行替代，主要成分為 15% 的硫酸，風險較原使用配方大幅降低	2022 年 9 月
二氧化碳 發泡機取代 ST-710 清洗劑	生產物料清洗導入二氧化碳發泡機取代乙二醇醚水溶液，無溶液殘留，無二次污染，更環保	2022 年 10 月

2022 年 VOCs 減量行動

針對生產過程中所用之高 VOCs（特別是清洗劑、塗料、膠粘劑、油墨等），制定消減計劃，推動使用水基清洗劑、水性塗料、UV 塗料、熱熔型膠粘劑、UV 油墨等環保型溶劑，鼓勵使用通過環境標誌認證的溶劑，源頭上減少 VOCs 的產生。如：

VOCs 減量

減量成效

助焊劑替代	導入不含甲醇物質 F6812 助焊劑替代助焊劑 EF-6103，甲醇含量由 38.1% 降低至 0%
遮蔽車間 VOCs 改善	油墨調試需 A/B 兩種藥劑（A 劑 VOCs 8.7%，B 劑 VOCs 3.3%），將 AB 劑油墨更新為水性 UV 環保油墨，經檢測 VOCs 排放整體降低至 3.7%
切削液替換切削油	CNC 加工中使用不可燃水基切削加工液替換可燃性油基切削加工液，消除火災危險源，減少 VOCs 排放，已推廣至該產品群涉 CNC 加工所有廠區

集團近 3 年化學品使用盤查結果：

年份	生產使用 / 噸	非生產使用 / 噸	實驗室使用 / 噸	集團年 總使用量 / 噸
2020 年	/	/	/	106,556
2021 年	102,061	35,598	22	137,681
2022 年	92,312	44,766	66	137,144

註：2020 年範圍僅包括中國大陸；2021 年及 2022 年為擴及至全球

2023 年 2 月，歐盟發佈持久性有機污染物修訂草案，旨將全氟己烷磺酸（PFHxS）添加到 POPs 法規附件 I 的 A 部分，如草案獲得通過，將在 20 天內生效，POPs 禁 / 限用物質也將由 28 項增加至 29 項。集團於 2023 年 3 月已經完成原物料清查與管理，提早符合規範。

歐洲化學品管理署（ECHA）於 2023 年 2 月在其官網正式公佈第 28 批 9 項 SVHC，我們將持續追蹤並關注法規更新情況，並將其更新物質整合進既有的集團管控物質清單中。

源頭管理 - 綠色化學品

為增加化學品成分訊息揭露的透明度與安全使用化學品，集團與客戶合作，於 2020 年底起，針對機構件廠，收集製程用清洗劑 / 脫脂劑的成分清單與 SDS 等資料，並依據 GreenScreen® 和美國 EPA Safer Choice Program 進行評估，選擇環保化學品導入產線。



◎ 專案執行期程



案例

2022 年 3 月，集團於成都廠區開展「綠色化學品」專案，對於一產品全製程使用的 7 種清洗劑和脫脂劑進行全面性調查與成分分析，評估其對於人體健康、環境及使用安全的影響。專案歷時約 8 個月 (包含導入製程之技術驗證階段)，最終將其中一種用於陽極 - 清洗脫脂工藝的物質替換為更安全的綠色化學品：HW-10104，並於 11 月正式導入製程使用。(此化學品經廠端評估，亦可用於沖壓及 CNC 後清洗製程)

有害物質全生命週期管理

1. 設計



秉承綠色設計理念，遵循《產品生態設計通則》《生態設計產品評價通則》，按照產品環保設計的「無害、節能、減量及易回收」四大要求，在產品設計開發階段系統考慮原材料選用、生產、銷售、使用、回收和處理等各個環節對環境 / 健康造成的影響，盡可能不用含有有毒有害物質的原材料，減少污染物產生和排放，力求產品對環境 / 健康影響最小。

4. 評估



建立《集團化學品 / 物質風險評估》規範，要求各單位成立由工安管理部門、生產部門、產品研發部門組成的專業風險評估小組，每年對所使用之化學品至少進行一次全面風險評估，並依其風險等級，採取對應之控制措施，使風險控制在可接受範圍內。

針對既有化學品，應根據危害族群、散佈狀況及使用量大小，以確定風險等級以及對應的管理方法；對新化學品導入，需先執行《集團化學品 / 物質登錄管理規範》，在確保符合本集團危害物質管控清單的前提下，再進行風險評估。

風險等級	管理措施
1 級	整體換氣；非必要人員不進入
2 級	工程控制，如局部換氣 / 排氣通風裝置；非必要人員不進入
3 級	隔離，如密閉製程、作業空間規劃、區域標識；受過訓練的必要勞工可進入
4 級	需參考國際勞工組織或其他國家已建立的職業安全管理文件，透過專家指導制定特殊管理方法

註：針對危害等級為 4 級的化學品，已納入《集團化學物質管控清單》進行管理。

2. 採購



為確保「不採購」含有害物質材料，集團制定《綠色採購管理手冊》和《供應商管理手冊》，應用危害化學品管理平台，將綠色產品管理要求貫徹到供應商管理全過程。

此外集團制定供應商《環保及社會責任承諾書》，要求供應商簽署並承諾遵守各產品環保標準。與此同時，要求供應商提交《環境管理物質成分或部件展開表》，對其提供之產品或零組件中涉及的有害物質進行聲明，其中歐盟 RoHS 10 項管控物質需供應商提供相應材料的第三方機構檢測測試報告，並通過集團認證。

5. 使用



建立《集團化學品 / 物質風險評估》規範，要求各單位成立由工安管理部門、生產部我們對生產、非生產上涉及的所有化學品資訊登記造冊，掌握其危害特性；當導入或更新化學品時，若不確定其危害特性，必須進行全面的安全性評估，以及對環保物料和設備進行分類標識與分區管理、有害物質的符合性確認等，防止生產出非環保產品。

針對危險化學品，作業現場參照 FM 相關標準建立專用存儲櫃、防洩漏措施等，使用時嚴格參照標準作業流程，建立應急演練及現場處置方案，確保員工健康安全。

3. 登錄



集團依循《全球化學品統一分類和標籤規範》《化學品分級管理手冊》《既有化學物質標準登錄資料撰寫指引》等行業標準 / 規範制定內部《集團化學品 / 物質登錄管理規範》，同時參考 RoHS、REACH、TSCA、POPs 等國際化學品管控之主要法規制定符合本集團的化學物質控管清單（禁止物質清單、限制清單物質、控制物質清單），對入廠之化學品嚴格審查，分級管理，並建立對應之處置流程。

6. 流出



集團設有大型檢測機構，下設 24 個不同領域的專業實驗室與 8 個檢測分支機構。其中化學分析實驗室承擔集團有害物質的測試驗證工作，實驗室配置了精密化學分析設備如 ICP-MS、ICP-OES、GCMS、PYGCMS、LCMSMS 等 50 餘臺，並於 2006 年獲得 CNAS 認可，具有 RoHS2.0、REACH、鹵素、VOC 等有害物質的測試能力。

建立至今，已完成超 50 萬項次有害物質測試，協助事業單位從選料、進料、工藝到成品、廢水、廢氣、廢固處理的全流程化學品進行監測，保障集團的製物料、產品及廢棄物符合人員健康安全以及環保要求。

集團對終端產品物質開展盤查活動，經統計，2022 年 100% 產品皆在集團的 RoHS 管控下，其中 94% 已取得檢測報告，6% 的產品按客戶要求管控 100% 產品皆在集團的 REACH 管控下，其中 17% 已取得檢測報告，16% 按客戶要求管控，67% 進行無危害物質申明。此外，根據目前從各事業群獲取的資訊及數據，確認集團以下產品所含的 SVHC ≥ 0.1%。詳細盤查報告及產品 SVHC 相關資訊已於集團官網公布。



IECQ QC080000 有害物質過程管理系統認證

集團以 ISO9001 為基礎，推進建構 IECQ QC080000 有害物質過程管理系統，以確保所有產品從客戶提出需求到生產出貨的每一個階段，有害物質皆被確實管控，實現有害物質減免（「HSF」）。

截止報告期末，集團共 26 家下屬公司已取得 IECQ QC080000 系統驗證，我們將繼續在其他下屬公司推進此管理系統。



化學品安全技術說明書審核

為有效核查化學品資訊之準確性，集團要求供應商除上傳提交 REACH 高度關注物質宣告表、環境管理物質成分或部件開展表等承諾外，還需提供完整正確的化學品安全技術說明書（SDS），並經各事業群產品研發部門、事業群工安、集團中央工安三級專項審核，利用資訊化手段完整的收集 / 審核集團化學品的安全技術說明書，準確掌握化學品危害特性及組成成分，為化學品分級管控提供數據支援。集團要求供應商應當每 3 年更新一次 SDS，當物質分類標籤發生改變時，供應商需於 1 月內更新 SDS，經產品研發部門、事業群、中央工安三級部門審核通過才可使用。

此外集團正在開發 SDS 數位收集平台，與採購系統料號直接對接，以掌握所有來料的組成成分及危害特性。



人員培育與文化建立

為強化員工與承攬商對化學品的瞭解，集團每年制定詳細的培訓計劃，持續投入資源對員工與承攬商進行化學品安全教育訓練，主題圍繞綠色物質管理政策、客戶要求及最新的法律法規的執行要求等相關內容。2022 年度化學品培訓 724 學時。針對可能會接觸化學品之駐場廠商及承攬商開展化學品年度應急演練及個人防護具訓練，其中每年度至少參與兩次應急演練。



改善創新評比與推廣

為鼓勵單位積極主動汰換 / 減量有害物質，提高有害物質管理績效，集團建立獎勵評比機制，從專業性、技術性、可推廣性上進行評比獎勵。2022 年共收到全球各廠區優秀改善創新案 63 份，派發獎金 46,030 元，並將優秀案例於全球各單位推廣。

改善案例

UV 紫外線爐取代酒精擦拭 IC 芯片

因某些產品特性要求，IC 塗佈前需保持產品表面的潔淨度，目前採用人工利用擦拭紙+酒精的方式進行，但酒精易燃易爆，易引發意外事故。導入 UV 爐，利用紫外線清潔，不僅滿足產品質量，降低燃爆風險，減少了化學品使用，還降低了製造成本，預計每月節約人工 + 物料費用 77 萬元，每年合計 924 萬元。



改善前
人工酒精測試



改善方案
UV 爐紫外線消毒代替人工酒精擦拭

成型模具清潔化學品減量改善

模具日常維修、保養及產品擦拭均需使用化學品，因涉及數量多，導致化學品使用量較大，大量化學品影響作業現場環境，危害作業人員身體健康。

導入無油潤滑技術，模具零件使用高強度銅合金 + 石墨材質代替高碳鉻軸承鋼材質，頂針等運動件表面進行鍍鈦處理，增加運動件的耐磨性，運動件使用時無需給油，從而使化學品每月用量由改善前 36 瓶減少至 2 瓶，降低 94.4%。

外部合作強化產業作為

外部產業協會合作

除率先使用綠色化學品外，鴻海積極與外部產業協會合作，以自身經驗協助建立行業標準。2021 年 3 月受客戶邀請，集團與其他國際企業攜手國際電子工業聯接協會 (IPC) 制定電子行業清洗劑標準 (IPC-1402, Standard for Green Cleaners Used in Electronics Manufacturing)，此標準已於 2022 年 11 月 1 日發佈。該新標準主要針對電子業製程中使用的清洗劑 / 脫脂劑以及用於清潔的化學品進行規範，提供一套關於環境、健康與安全的要求。

供應商線上研討會

2022 年 6 月集團採購總處召開「綠色產品管理宣導會」，輔導集團內 276 家供應商，為其提供系統性的化學品法規培訓。

2022 年 3 月集團邀請 64 家供應商參與「綠色供應永續發展政策與要求宣導會」，宣導集團碳中和、零廢棄、綠色產品政策要求。

