



推動循環價值鏈

澳電持續提升資源效率並減少廢棄物產生，
並透過資產全生命週期管理及技術升級，公司逐步
構建更具韌性及可持續性的價值鏈體系。

8.1 廢棄物管理

澳電制定明確的企業標準，對廢棄物的產生、裝卸、儲存、運輸和最終處置提供全方位的指導方針，以確保所有廢棄物管理活動均符合監管要求和標準。面對獨特的地理挑戰及嚴格的環境法規⁶，本公司將這些挑戰轉化為推動全面可持續運營的契機。

我們已制定《全生命周期（EOL）計劃及廢棄物管理報告要求》，從單純的廢棄物處置轉向主動的生命週期規劃，將廢棄物管理的責任延伸至供應鏈前端，並不斷完善廢棄物管理體系，確保在本地及跨境環境下均實現合規、透明與負責任的全流程管理。

8.1.1 有害廢棄物管控：全生命週期管理

針對涉及環境風險的有害廢棄物，我們實施最嚴格的分類與合規轉移制度。危險廢棄物必須相應地被收集並儲存在特定的化學品器皿和儲油器皿中且被運送至指定的區域進行集中管理。在轉移過程中，廢棄物的數量必須被記錄在「廢棄物轉移單」並妥善保存，確保去向可追溯。

澳電持續深化物料全生命週期管理。於2025年，本公司主動對接回收市場，與9家回收企業展開多輪方案調研與專業洽談。根據調研成果，我們成功優化並升級了涵蓋8類關鍵物料的報廢處理流程，系統性強化工業資產退役階段的管理效能，確保相關資源得以高效回收及再利用，進一步體現循環經濟的實踐成果。



6 包括遵守《巴塞爾公約》關於危險廢物越境轉移及其處置控制的相關國際規定

8.1.2 一般廢棄物管控：綠色辦公與資源回收

對於一般廢棄物管理，澳電秉持「源頭減量」與「分類回收」並行的原則，將減廢理念全面融入日常營運。公司依據廢棄物是否具備循環再用價值進行分類收集，並將可回收物統一投放至標準化的「三色收集箱」，以提升分類準確性與回收效率。相關清潔承辦商負責統計及記錄各類廢棄物數量，並按月提交數據報告，作為持續監測及評估減廢成效的重要依據。

在綠色辦公與環保採購方面，澳電同步從源頭推動資源減量，落實具體的環保替代措施。目前，澳電已推動辦公室用紙的綠色升級，以消費後回收紙品（PCW）的紙張，取代了原有的森林管理委員會混合認證紙張（FSC），有效降低對原生紙漿資源的依賴，進一步減少環境足跡。而為提升廢紙回收的便利性及整體管理效率，我們正積極探索引入智能回收箱，透過數據化與智能化手段鼓勵員工參與資源回收，逐步推動辦公區域向「零廢棄」目標邁進。

8.1.3 「環保FUN」計劃

2025年，澳電積極配合澳門環境保護局推動的資源回收計劃，透過規範化回收管道，共妥善處理超過450件廢舊電池及817件廢舊燈管。本公司亦積極參與環保局「環保FUN」計劃，分類回收逾450個金屬罐、2,149公斤廢紙及16公斤塑膠，有效促進資源循環。



自2023年參與澳門環保局提出的廚餘回收計劃以來，澳電持續推動廚餘回收及減少食物浪費。2025年，本公司於澳電大樓及路環發電廠的兩間員工餐廳共回收2,449公斤廚餘。同時，路環發電廠已引入線上餐點預訂系統，以進一步減少食物浪費。

8.2 水資源利用

澳電深知水資源的珍貴性，以及工業營運對水體環境可能帶來的潛在影響。為此，我們採取涵蓋全生命週期的水資源管理模式，從源頭評估、營運過程控制，以至末端排放監測，全面管控用水及排水環節，確保每一滴排放水質均符合相關法律法規的要求，並在可行情況下優於相關標準。

依據澳門現行環境法律法規，澳電對工業污水進行嚴格處理與監測，重點涵蓋六項水質參數，包括懸浮固體總數（TSS）、清潔劑、化學需氧量（COD）、酸鹼值（pH）、生化需氧量（BOD）以及油和油脂。為進一步降低營運對水環境的影響，我們持續升級水務及廢水管理系統，包括優化冷卻水循環設計及推動廢水回用措施，並正研究制定可量化的水資源管理目標，以持續提升用水效率及環境表現。

廢水管理與監測程序



管理方針與源頭控制

- 澳電秉持污染預防原則，於營運、產品及服務過程中採取預防及控制措施，並透過環境影響評估及早識別風險，制定相應緩解措施，降低對周邊環境的影響。



廢水分類與處理系統

- 澳電對發電廢水實施分類及分流管理，將排水系統分為工業廢水、生活污水及雨水，以防止交叉污染。含油廢水則透過截油及物理分離系統處理，確保水質符合排放要求。



水質監測與合規表現

- 澳電發電廠定期監測排放水質，並遵循澳門特區政府相關環保法規，確保排放穩定達標。同時設有應急及防洩漏機制，防止化學品或油類洩漏污染水體，相關物料按化學廢物妥善處理。

2025年路環發電廠A廠的污水參數平均水平

參數	結果	排放限制	達標
懸浮固體總數（毫克/升）	35.24	60	✓
清潔劑（毫克/升）	0.9	2	✓
化學需氧量（毫克/升）	33.11	150	✓
酸鹼值	7.11	6-9	✓
生化需氧量（毫克/升）	13.33	40	✓
油及油脂（毫克/升）	5	15	✓

2025年路環發電廠B廠的污水參數平均水平

參數	結果	排放限制	達標
懸浮固體總數（毫克/升）	12.67	60	✓
清潔劑（毫克/升）	1	2	✓
化學需氧量（毫克/升）	20	150	✓
酸鹼值	7.3	6-9	✓
生化需氧量（毫克/升）	10.83	40	✓
油及油脂（毫克/升）	5	15	✓

8.3 生態保育

電力供應與自然環境密不可分，致力於在業務營運與生態保護之間取得平衡，持續推動生態保育與生物多樣性保護工作。於項目規劃及實施過程中，我們因地制宜，綜合考慮周邊生態環境特性、人口密度及土地使用情況，審慎評估營運活動對環境可能帶來的影響。

8.3.1 施工期間保護海洋哺乳動物

澳電實施了「海洋哺乳動物排除區監察計劃」，以保護海豚及其他海洋物種。在海域疏浚工程範圍周邊設立250米的排除區，並由受過專業訓練的海洋哺乳動物觀察員進行監察。觀察員於每次開始疏浚前進行30分鐘目視觀察，如有任何海洋哺乳動物進入排除區，便暫停工程，確保在區域完全清空後方可繼續施工。詳盡的觀察記錄、定期演練及清晰的溝通機制，進一步強化了此項保護措施。

為響應綠色環保理念，澳電透過在變電站天台及外牆引入綠化系統，為基礎設施融入更多自然元素。這不僅改善變電站的整體環境表現，亦進一步提升了其對周邊社區及生態環境的正面影響。

8.3.2 變電站綠化景觀



新焚化爐變電站—垂直綠化系統重塑工業景觀

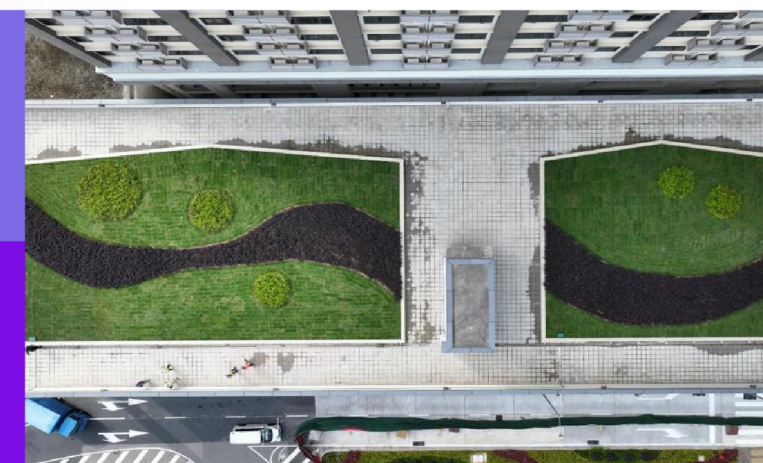
傳統變電站多以封閉的混凝土結構為主，生態保育功能有限。澳電於新焚化爐變電站引入垂直綠化系統，結合自動化智能滴灌技術，確保立面植栽的穩定生長，並提升用水效率。

大面積的立體植栽發揮微氣候調節作用，可吸附空氣中的懸浮微粒，改善局部空氣品質，並為建築外牆提供隔熱屏障，有助於降低變電站的營運能耗。在生物多樣性方面，垂直綠化亦為本地授粉昆蟲及微生物提供適宜的棲息環境，提升工業設施的生態價值。

東方明珠變電站—天台綠化賦能城市微生態

位於高密度社區的東方明珠變電站，澳電因地制宜於站內天台推動大規模綠化工程。透過專業的承重及防水設計，將原本封閉的混凝土屋頂轉化為具生態功能的綠色屋頂。

綠化天台具備「海綿」效應，可有效滯留雨水，減輕城市排水系統負荷；同時，植栽的蒸散作用有助於降低建築頂部溫度，緩解局部熱島效應。此外，天台綠地亦為鳥類及昆蟲提供棲息與覓食空間，在高密度城市環境中形成微型生物多樣性熱點，體現能源基礎設施與城市生態共融的可能性。



8.3.3 更環保的電網設備

植物油配電變壓器

為減少電力設備對環境的影響，澳電持續在電網設備中採用更環保的技術方案。我們計劃逐步提高植物油配電變壓器的使用比例。與傳統礦物油變壓器相比，植物油具有更高的生物可降解性和更低的环境風險，可在提升設備安全性的同時減少對環境的潛在影響。