

台灣積體電路製造股份有限公司五廠

簡介

台灣積體電路公司製造股份有限公司五廠成立於民國86年，是全球化之專業積體電路製造服務的公司。藉由與每個客戶所建立的堅強的夥伴關係，穩定地創造了強而有力的成長。

五廠為落實公司環保政策、鑑別其硬體設施及日常作業的環境風險、依據公司政策目標及氣候變遷、水資源管理等六大管理面向，研擬出五廠中、長程持續改善方案，並監督各項管理方案及年度環境管理目標執行狀況。

五廠更關注全球環境保護趨勢，視其為我們的責任。因此，除了完全遵守營運據點所在地的環保法規外，更領先採取各種對環境友善的行動，也積極領導與協助供應商建立綠色管理系統，提升環保績效。同時，不吝於與半導體及其他產業、學界分享本身的環境保護專業知識，並對政府提出建言，期能共同面對各種新的挑戰。

年度減量實績

100年度於廠內專業積體電路製程中，積極推動「晶圓酸槽超純水排放回收系統」等13項減量方案，共計投資4.9千萬元新台幣，經改善後其溫室氣體減量可達2.4萬公噸CO₂；另因減量方案可降低電力、PFC_s等能源成本之效益為5.5千萬元新台幣。

案例介紹

揮發性有機廢氣VOC070處理設備熱交換器改善計畫 (減廢措施)



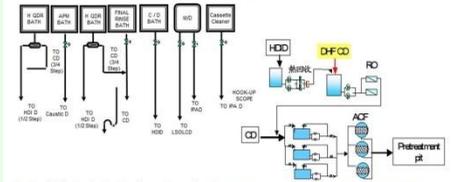
揮發性有機廢氣熱交換器改善情形：
揮發性有機廢氣VOC處理設備燃燒後的高溫廢氣具有較高之熱能，因此可在廢氣處理之前置熱交換器以作為加熱劑及副產物進行二次熱交換而為溫室氣體。傳統天然氣使用量，則因為配用完全的高溫廢氣含有高濃度有機物，而在熱交換器內部形成結晶或吸成泥塊，造成熱交換器阻礙風量減少或造成熱交換效率降低而增加天然氣使用量，如相同條件條件下則會影響廢氣處理效率；當此情形發生時，即應進行熱交換器清理作業，可使處理效率由81%提升至95%，以VOC070為例，出口濃度可以由10~12ppm降低至3~4ppm，有效減少揮發性有機廢氣物的排放量的1800公噸/年。

揮發性有機廢氣(volatile organic compounds, VOC) 沸石濃縮轉輪清洗效率改善計畫(原物料減量措施)



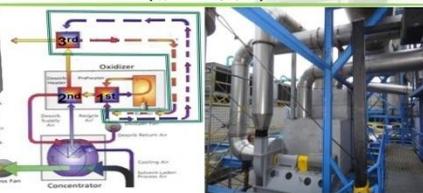
沸石轉輪清洗方式改善示意圖：
揮發性有機廢氣處理設備是使用沸石轉輪吸附，沸石轉輪會隨著旋轉而飽和造成處理效率的下降，此種定期清洗則以轉輪最佳吸附狀態，揮發性有機廢氣沸石轉輪清洗的方式，先前是以50°C熱水連續進行清洗，如此每次清洗後皆產生大量的低濃度有機廢液約15公噸，造成後續廢物處理的困難度，因此修改清洗方式，改以使用循環清洗的方式，延長清洗的時間，並減少清洗時所消耗的水量，每次可以有效減少低濃度有機廢液產生量的8公噸，合計減少低濃度有機廢液產生量的80公噸/年。

晶圓酸槽超純水排放回收系統(節水措施)



晶圓酸槽超純水排放回收示意圖：
DHF QDR (dilute HF quick dump rinse) step1的排水係先排至一般酸廢水回收池，包含DHF、BOE、NMP及MI；因reclaim RO系統本身設有設計容積緩衝池，只要再調整加藥的量，便能有效處理回收水再入新設的DHF CD (clean drain) 專管，最後進入熱純水回收系統的收集槽，再經由熱純水系統的逆滲透濃縮膜處理，其乾淨的水回收至製程回收水(CD collection pit)再經活性炭ACF (active carbon filter) 過濾之後進入純水前處理系統，改善效益有239.4萬元/年，平均節水的11.8噸噸自來水/年，22.8噸噸CO₂排放量/年。

揮發性有機廢氣污染防治設備熱回收節能改善計畫 (省天然氣措施)



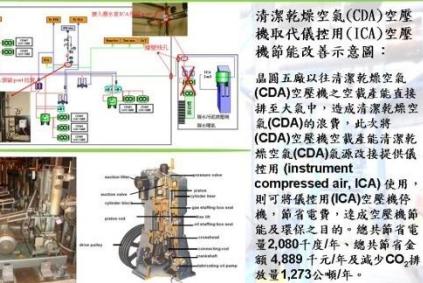
揮發性有機廢氣污染防治設備改善示意圖：
晶圓五廠民國101年3月份再加裝一套第三熱交換器回收煙囪出口廢熱，預熱燃燒入口前濃縮之後的廢氣，可大幅提升燃燒效率減少瓦斯用量；此外分析揮發性有機廢氣成分發現廠區內所使用的揮發性有機廢氣只需680°C~700°C即可達到裂解的目的，我們將原本720°C的爐膛燃燒溫度下降約70°C，如此一來亦可達到節瓦的效果。總共節省天然氣用量計244,948 Nm³/年，總共節省天然氣費用4,000 KNTD/年及減少CO₂排放量512公噸/年。

冷卻水塔集風桶效能改善計畫 (省電措施)



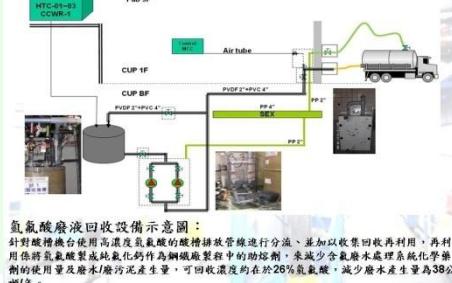
冷卻水塔改善前/後情形：
因晶圓五廠冷卻水塔塔組所佔面積小，且冷卻水塔兩兩間的間距較小，容易造成熱氣的短循環(熱回流)導致冷卻水塔冷卻能力降低，造成冰機效率較差，導致耗電量較大，因此，於冷卻水塔抽風筒加裝集風桶，將熱風排至更高的高度擴散，避免短循環提升冷卻水塔冷卻能力，節省電費，總共節省電費64萬度/年，總共節省電費140萬元/年及減少CO₂排放量389公噸/年。

以清潔乾燥空氣(clean dry air, CDA)空壓機之空壓產能再利用計畫(省電措施)



清潔乾燥空氣(CDA)空壓機取代儀控用(ICA)空壓機節能改善示意圖：
晶圓五廠以往清潔乾燥空氣(CDA)空壓機之空壓產能直接排至大氣中，造成清潔乾燥空氣(CDA)的浪費，此次將(CDA)空壓機空壓產能清潔乾燥空氣(CDA)產源直接提供儀控用 (instrument compressed air, ICA) 使用，則可將儀控用(ICA)空壓機停機，節省電費，達成空壓機節能及環保之目的。總共節省電費2,080千度/年及減少CO₂排放量4,889千度/年及減少CO₂排放量1,273公噸/年。

新增設氫氟酸廢液回收設備(減廢措施)



氫氟酸廢液回收設備示意圖：
針對酸槽機台使用高濃度氫氟酸的機槽排放管線進行分流，並加以收集回收再利用，再利用佳將氫氟酸製成純氯化鈉作為鋼鐵製程中的助熔劑，來減少含氯廢水處理系統化學藥劑的使用量及廢水/廢污產生量，可回收濃度約在25%氫氟酸，減少廢水產生量為38公噸/年。