

# 綠色園區 永續發展

## ● E.1 綠色行動

### E.1.1 氣候變遷風險控管與因應

#### ■ TCFD 永續發展風險評估

隨著全球氣候變遷威脅強度愈發劇烈，各家企業組織都將面臨包含極端氣候所帶來的洪水、颶風、地震等實體風險，以及抑制氣候變遷的法規、政策、市場需求等轉型風險。

為了協助企業因應氣候變遷，國際金融穩定委員會（Financial Stability Board, FSB）發佈的《氣候相關財務揭露建議書》（Task Force on Climate-Related Financial Disclosure, TCFD）帶給企業一套更為完善的揭露模型，以鑑別氣候變遷風險和機會並與財務影響做連結，竹科管理局透過TCFD揭露氣候相關財務影響，以評估氣候風險與機會，期能增強組織韌性，並積極與利害關係人溝通。

竹科管理局參考TCFD，透過風險與機會鑑別會議，與ESG編輯小組依據TCFD中之轉型風險（政策與法規、技術、市場、名譽）、實體風險（立即性、長期性）及機會（資源效率、能源來源、產品/服務、市場、韌性）進行鑑別評估，並討論相關因應策略；最終結果將提送局長檢視與簽核。

### 新竹科學園區管理局參考氣候相關財務揭露架構

#### 治理

竹科管理局由「環安組」作為氣候變遷相關財務影響之管理單位，每年定期檢討主責業務之潛在性風險，並據以修正潛在性風險辨識表及風險分布情形，由環安組彙整後，以提報業務會報確認。

#### 策略

竹科管理局將氣候相關風險與機會經鑑別後，與相關單位討論並評估對竹科營運/策略/財務規劃之影響，總共鑑別9項轉型風險與5項實體風險，主要氣候相關風險為轉型風險中的法規宣導和市場，以及實體風險中因氣候變異導致災害與財損。

針對園區供水風險，竹科管理局辦理各項節水管控作為，並與水利相關單位定期召開會議，掌握水情資訊，以確保園區供水穩定，有關相關管控作為如下：

- 1、用水總量管控：依經濟部水利署核定之園區用水量審核入區廠商用水計畫，對園區整體用水進行總量管制。
- 2、提升用水回收率：自民國2002年起辦理節水輔導，2021-2022年節水輔導潛勢量為59.7萬噸。
- 3、爭取專管建置穩定園區供水

(1) 竹南及銅鑼園區：自鯉魚潭專管供水，預計2024年完成。

(2) 新竹園區：石門水庫支援新竹地區

A. 清水管：支援新竹地區22.5萬噸供水專管，已於2021年2月1日完工啟用。

B. 原水管：寶二水庫與石門水庫原水連通管，每日可支援新竹地區30萬噸原水，預計2026年完成。

4、逐步導入再生水

(1) 銅鑼園區：佈設中水道回收系統，合計每日最終可供應之最大中水量約為3,600噸/天。

(2) 新竹園區（寶山二期）：寶山二期擴建園區規劃自建3萬噸再生水廠，並協調水利署、營建署與縣市政府，導入6.7萬噸市政再生水，預計2030年達成寶山二期園區100%使用再生水。

為因應氣候變遷強化調適及減緩作為，執行策略包含以下：

- (一) 結合智慧防災強化抗災能力與韌性；
- (二) 成立「園區緊急應變聯防組織」與緊急應變流程，提升廠商彼此間的災害應變與聯防能力；
- (三) 輔導園區廠商落實節能減碳及溫室氣體減量；
- (四) 推廣再生能源設置量能；
- (五) 推動園區水回收及節水措施；
- (六) 推動廢棄物減量及循環政策。



風險管理

以TCFD的風險分析架構作評估基礎，分析潛在風險，透過「衝擊的程度」與「發生的機率」之風險矩陣分析方法排序可能之風險強度，從中定義出顯著的風險來源。若於當年度中發現新風險者，應即時修正前項風險評估及處理彙總表與機關風險圖像，並陳報該機關首長核定。

指標與目標

- ▶ 再生水處理系統中，可處理初期進駐廠商之污水；以二元供水運用於非人體接觸用途，包括：廠區冷卻水、沖廁等，園區道路洗掃、降溫及景觀補充水或綠地澆灌等。
- ▶ 協助園區進行溫室氣體盤查及減量輔導（節能14個場次、節水輔導10個場次），提升廠商能源使用效率，降低溫室氣體排放。

氣候風險矩陣圖



轉型風險

- ① 碳費徵收政策宣導費用增加
- ② 園區被要求提升廢棄物資源循環的比率
- ③ 因竹科園區排放總量受非政府組織關切，影響進駐廠商的意願
- ④ 燃料稅/能源稅的徵收政策宣導費用增加
- ⑤ 竹科部分園區被限制溫室氣體排放總量，影響企業進駐
- ⑥ 大部份廠商被要求需強制申報溫室氣體排放
- ⑦ 公部門被要求達到一定容量的再生能源設置
- ⑧ 竹科園區被要求加入RE100的行列
- ⑨ 進駐企業需符合碳排放強度的審核

實體風險

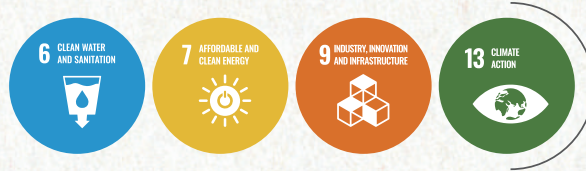
- ① 氣候變遷造成園區供水量不穩
- ② 颱風頻率及強度較往年增加，複合性災害風險提高，造成園區基礎建設損失
- ③ 夏季極端高溫升高，造成園區用電量增加
- ④ 洪水頻率及強度增加，造成園區基礎設施受損及停工風險
- ⑤ 全球升溫，導致海平面上升0.7~1公尺，園區交通與基礎設施受損

備註：●為轉型風險，○為實體風險，符號中的數字為風險值的排序。



## E.1.2 能資源永續利用

對應之重大主題：園區淨零計畫、能資源管理（含能源穩定供應）、環境品質、氣候變遷因應



### 政策/策略

隨著氣候變遷導致極端氣候現象日趨險峻，各產業均面臨能源及水資源缺乏的風險，竹科管理局致力於推動循環經濟與設置再生能源設備，並持續進行園區廠商節水節能輔導，並於非常時期，啟動相關應變機制及電力安檢機制，避免造成廠商生產中斷期能提高園區整體能資源的使用效率。竹科管理局跨部會合作、以綠色科技驅動循環經濟，引導並鼓勵園區廠商發展節能低碳措施，公私協力建設智慧綠色生態科學園區，優化園區創業及永續環境，引領我國產業加速完成淨零碳排之目標。

### 目標與標的

#### 短期目標

- ▶ 2022-2023年累計新增太陽能光電設置量達52.9MW。
- ▶ 持續輔導園區廠商節水、節電。達成各園區各產業製程用水回收率目標（如半導體及光電85%）。
- ▶ 再生水處理系統中，可處理初期進駐廠商之污水；以二元供水運用於非人體接觸用途，包括：廠區冷卻水、沖廁等，園區道路洗掃、降溫及景觀補充水或綠地澆灌等。
- ▶ 協助園區進行溫室氣體盤查及減量輔導（節能14個場次、節水輔導10個場次），提升廠商能源使用效率，降低溫室氣體排放。

#### 中期目標 **3-5年**

- ▶ 促進經驗交流及技術提升，追求園區廠商節水、節電最適化。在能源使用效率合理化之原則下，推動各園區各產業製程用水回收率再提升。
- ▶ 配合地區再生水開發計畫之規劃時程，共同推動以促進水資源利用。
- ▶ 合計園區廠商及公有設施所設置太陽能光電系統裝置容量共達64.3MW。

### 目標與標的

#### 長期目標 **5年以上**

- ▶ 為持續提升園區太陽光電裝設比例，採行下列政策：
  - ⇨ 新入區廠商及新建廠者：於租地簡報、建築許可預審及用電計畫書申請時，要求其積極評估50%屋頂可用面積建置太陽光電設備。
  - ⇨ 既有廠商：組成「節能小組」積極輔導廠商落實永續發展針對有潛力設置之廠商，加強輔導、定期追蹤，提升裝設意願，亦辦理太陽光電宣導、媒合會與召開相關會議促請尚有設置空間廠商積極評估設置太陽光電。
- ▶ 致力於園區事業節能減碳工作，推動循環經濟，建立早情應變機制及電力安檢機制，推動設置再生能源設備。
- ▶ 協助整合園區水、電、氣體供需調查，避免發生供需失衡情形。
- ▶ 每半年一次供需平台會議。



### 管理評量機制

- ▶ 依竹科管理局「內部控制專案小組設置要點」、「內部控制制度」、「災害防救通報及處理作業要點」及「緊急應變小組作業說明」辦理風險管理及危機處理相關作業。
- ▶ 定期統計用電與用水狀況以掌握能資源使用情形。

### 2021-2022年 績效與調整

- ▶ 節水輔導20家廠商，節水潛勢達59.7萬公噸，相當於節省0.1座寶山水庫蓄水量。定期統計用水與用電狀況以掌握能資源使用情形，滾動檢討並適時召開會議協商，以期能確保園區供水供電穩定。
- ▶ 累計輔導28家廠商，合計節電潛勢達3,556萬度（128,016GJ），減少排放17,967公噸CO<sub>2</sub>e，相當於46座大安森林公園一整年的碳吸收量。
- ▶ 統計至2022年12月為止，合計園區廠商及公有設施所設置太陽能光電系統裝置容量共達45.48MW。

### 預防或補救措施

- ▶ 組成節水/節能輔導小組。
- ▶ 成立旱災緊急應變小組。
- ▶ 輔導園區事業推動溫室氣體盤查作業及溫室氣體減量措施。
- ▶ 持續與經濟部、台電公司以及園區同業公會保持暢通溝通管道，滾動檢討並適時召開會議協商，以期能確保園區供電穩定。
- ▶ 逐步實踐階段性目標，未來將持續致力於節水節能輔導以及推動再生能源，並配合啟動相關應變機制及電力安檢機制。
- ▶ 針對發生事故廠商進行電力安檢輔導（每年10場次）

## ■ 能資源使用情形

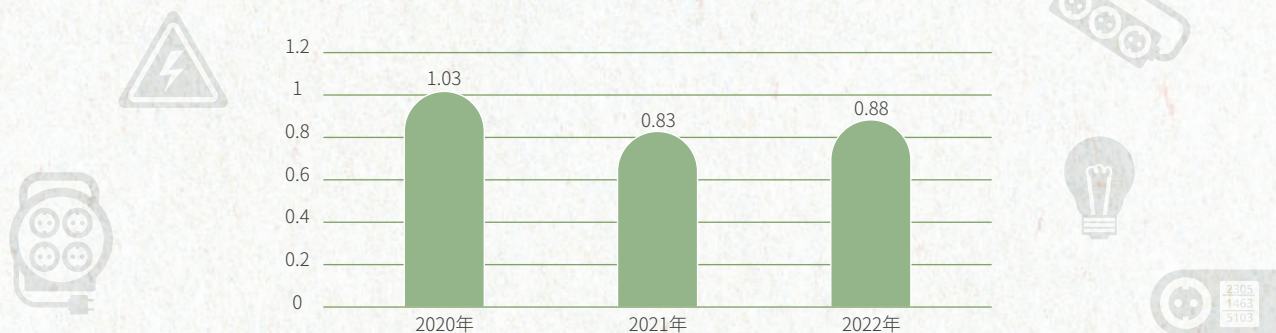
隨著六大園區營運蓬勃發展，受到產業陸續進駐及營業額擴增的影響，加上半導體製程技術的精進，園區能源需求與日俱增，六大園區廠商總用電量亦隨之增加，2022年用電量較2021年增加7.43%，用電密集度較2021年增加5.59%。竹科管理局定期統計以掌握能資源使用情形，確保符合環評核定量，同時致力於園區事業節能減碳工作。



## 園區廠商用電狀況

園區別	用電量 (百萬度)		用電量 (GJ)		營業額 (億元)		用電密集度 (GJ/億元)	
	2021年	2022年	2021年	2022年	2021年	2022年	2021年	2022年
新竹	10,633.15	11,107.99	38,279,340	39,988,764	14,553.38	14,968.18	2,630.27	2,671.58
竹南	1,514.74	1,639.48	5,453,064	5,902,128	599.58	521.19	9,094.81	11,324.33
龍潭	819.62	1,147.73	2,950,632	4,131,828	542.8	433.89	5,435.95	9,522.75
生醫	27.77	72.22	99,972	259,992	42.7	29.29	2,341.26	8,876.48
銅鑼	238.74	244.19	859,464	879,084	136.66	174.54	6,289.07	5,036.58
宜蘭	0.65	5.97	2,340	21,492	4.61	5.45	507.59	3,943.49
總計	13,234.67	14,217.58	47,644,812	51,183,288	15,879.72	16,132.55	3,000.36	3,172.67

## 用電密集度



註：用電密集度之分母，為竹科各園區當年度營業額。

水資源管理向來是重要的環境議題之一，竹科各大園區的供水來源皆為自來水公司，庫，根據世界資源研究所的「渡槽水風險地圖集」，顯示臺灣全區為Low-Medium (1-2)，各地水源並無因取水而受到影響，竹科管理局持續推動園區廠商節水與水回收再利用輔導，2022年總用水量較2021年減少0.49%，而用水密集度則是下降2.07%。

為提升科學園區廠商水資源使用效率，減少承受水體之衝擊，竹科管理局依園區廠商之產業別、用水量、用水特性等訂定用水回收率之目標，除較老舊之廠房外，針對半導體及光電等用水量較大之產業，要求其製程用水回收率應達85%以上，以珍惜水資源。



### 園區廠商用水狀況

園區別	取水量 (百萬公升)		排水量 (百萬公升)		耗水量 (百萬公升)		取水密集度 (百萬公升/億元)	
	2021年	2022年	2021年	2022年	2021年	2022年	2021年	2022年
新竹	53,523	53,699	37,805	43,418	15,718	10,281	3.68	3.59
竹南	8,265	7,963	5,973	6,039	2,292	1,924	13.78	15.28
龍潭	6,330	5,996	5,264	5,242	1,066	754	11.66	13.82
生醫	348	412	--	--	--	--	8.15	14.07
銅鑼	648	696	139	172	509	524	4.74	3.99
宜蘭	25	33	13	15	12	18	5.42	6.06
總計	69,141	68,799	49,194	54,887	521	542	4.35	4.26

註：

- 1、生醫科學園區之廢（污）水經由污水下水道流入新竹縣竹北水資源回收中心進行處理，統計數值不列入參考。
- 2、用水密集度之分母，為竹科各園區當年度營業額。

天然氣的使用有逐年增加的趨勢，2022年較2021年增加6.83%，主要是陸續有新廠商入園與原有園區事業的擴建等原因所致。

### 園區廠商用氣狀況

園區別	天然氣用量 (百萬立方公尺)		天然氣用量 (GJ)		用氣密集度 (GJ/億元)	
	2021年	2022年	2021年	2022年	2021年	2022年
新竹	37.73	42.53	1,262,898.56	1,423,564.16	86.78	95.11
竹南	16.14	15.49	540,238.08	518,481.28	901.03	994.80
龍潭	11.15	10.58	373,212.80	354,133.76	687.57	816.18
生醫	2.06	2.45	68,952.32	82,006.40	1,614.81	2,799.81
銅鑼	5.10	6.06	170,707.20	202,840.32	1,249.14	1,162.14
總計	72.18	77.11	2,416,008.96	2,581,025.92	152.14	159.99



## ■ 節水節能輔導

為提升園區廠商對水電資源之使用效率，竹科管理局聯合專家學者、園區同業公會代表及技術顧問公司，分別組成節水輔導小組及節能輔導小組，針對園區廠商之用水現況及耗能情形，提出改善建議案，包括：



節水：汰換老舊用水設備、提升造水率、進行雨水回收及空調系統冷凝水回收等。2021-2022年期間，累計輔導20家廠商，節水潛勢達59.7萬公噸，相當於節省0.1座寶山水庫蓄水量。



廠商節水輔導

註：依經濟部水利署公布寶山水庫基本資料有效蓄水量為500.8萬立方公尺（2022年測）



節能：2021-2022年期間，節能輔導小組累計輔導28家廠商，合計節電潛勢達3,556萬度（128,016GJ），減少排放17,967公噸CO<sub>2</sub>e，相當於46座大安森林公園一整年的碳吸收量。



2021年實際節電量：9,196仟度（33,106GJ），減少排放4,680公噸CO<sub>2</sub>e；2022年實際節電量預計於2023年完成。



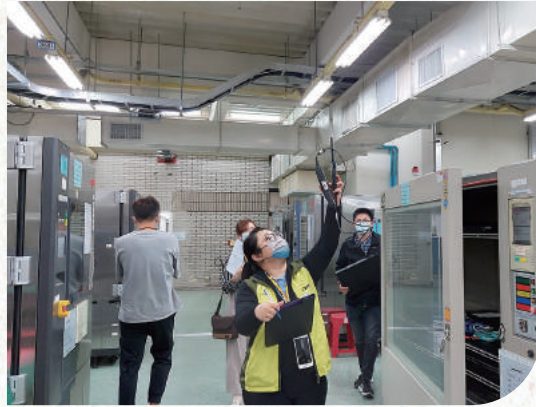
廠商節能輔導

註：電力熱值換算為1度=3.6百萬焦耳；2021年電力排放係數為0.509公斤CO<sub>2</sub>e/度；依農委會每公頃森林一年可吸碳15噸算，一座大安森林公園（25.9公頃）每年可吸碳388.5公噸。





2021年溫室氣體減量輔導



2022年溫室氣體減量輔導

竹科管理局每年會對園區廠商實施節水與節能減碳教育訓練，藉由相關的專業課程，讓廠商吸收新知、瞭解近來政策規範與國際趨勢。除此之外，也會舉辦節水、節能績優廠商選拔，用以表揚績效出眾之廠商，勉勵其長期以來於節水或節能方面的付出與努力，並舉辦園區內標竿企業廠商參觀活動，透過觀摩學習，鼓勵園區內事業持續精進用水用電效率，共同打造綠色園區。



舉辦觀摩活動

## ■ 溫室氣體管理

竹科管理局排放的溫室氣體來源以電力使用為大宗，依各科學園區管理與控制的建築物（管理大樓及污水處理廠）之用電量與用油量，推估2021與2022年溫室氣體排放量為14,504.08公噸CO<sub>2</sub>e及15,050.11公噸CO<sub>2</sub>e，其中電力使用佔總排放量約99%。

此外，統計所管轄之六大園區2020年與2021年溫室氣體排放總量分別為853.15萬公噸CO<sub>2</sub>e、891.70萬公噸CO<sub>2</sub>e，在園區溫室氣體排放量組成方面，範疇一（直接排放）占比約為兩成，範疇二（能源間接排放）占比約為八成。

### 新竹科學園區溫室氣體排放量範疇別佔比

類別	2020年	佔園區總排放量比例	2021年	佔園區總排放量比例
範疇一（公噸CO <sub>2</sub> e）	1,917,083	22.47%	1,967,914	22.07%
範疇二（公噸CO <sub>2</sub> e）	6,614,461	77.53%	6,949,125	77.93%
合計（公噸CO <sub>2</sub> e）	8,531,544	100.00%	8,917,039	100.00%

註：

- 溫室氣體排放係數來源為環保署公佈之溫室氣體排放係數表6.0.4版，GWP值採IPCC公佈之第四次GWP值。溫室氣體盤查為自主盤查，未設基準年。主要排放溫室氣體種類包含CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>。
- 2022年溫室氣體盤查結果於2023年11月底完成統計，將於下一本報告書進行揭露。



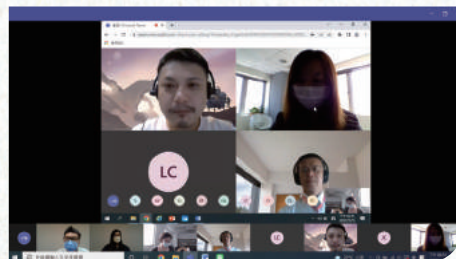
2020-2021年園區符合環保署應盤查登錄溫室氣體廠商皆為45家。其合計排放量則約佔園區整體溫室氣體排放總量的近八成，主要產業為積體電路與光電業。

年度	2020年		2021年	
	家數	溫室氣體排放比例	家數	溫室氣體排放比例
積體電路業	36	66.2%	36	65.6%
光電業	9	11.2%	9	10.9%
佔全園區比例	8.5%	77.4%	8.2%	76.5%

致力於園區廠商了解溫室氣體與碳排放減量的重要性，竹科管理局每年辦理溫室氣體管理說明會、內部碳定價或企業永續相關課程，讓其了解國際淨零策略趨勢、企業內部碳定價設立機制；同時2021-2022年竹科管理局每年協助1家園區廠商與宜蘭園區建立溫室氣體盤查能力，1家廠商完成溫室氣體抵換計畫書，並於2022年輔導1家廠商建立科學基礎減量目標（SBTi），以協助因應未來溫室氣體減量對園區產業之衝擊。此外於2022年特辦理2場次氣候相關財務揭露建議（TCFD）課程，以協助廠商更準確評估氣候相關之風險與機會，引領產業進行低碳轉型，邁向永續發展。作為溫室氣體減量的依據，透過上述教育訓練持續精進其永續作為。



2021年溫室氣體盤查輔導-教育訓練



2022年溫室氣體盤查輔導-啟始會議



2021年溫室氣體抵換專案輔導



2022年溫室氣體抵換專案輔導



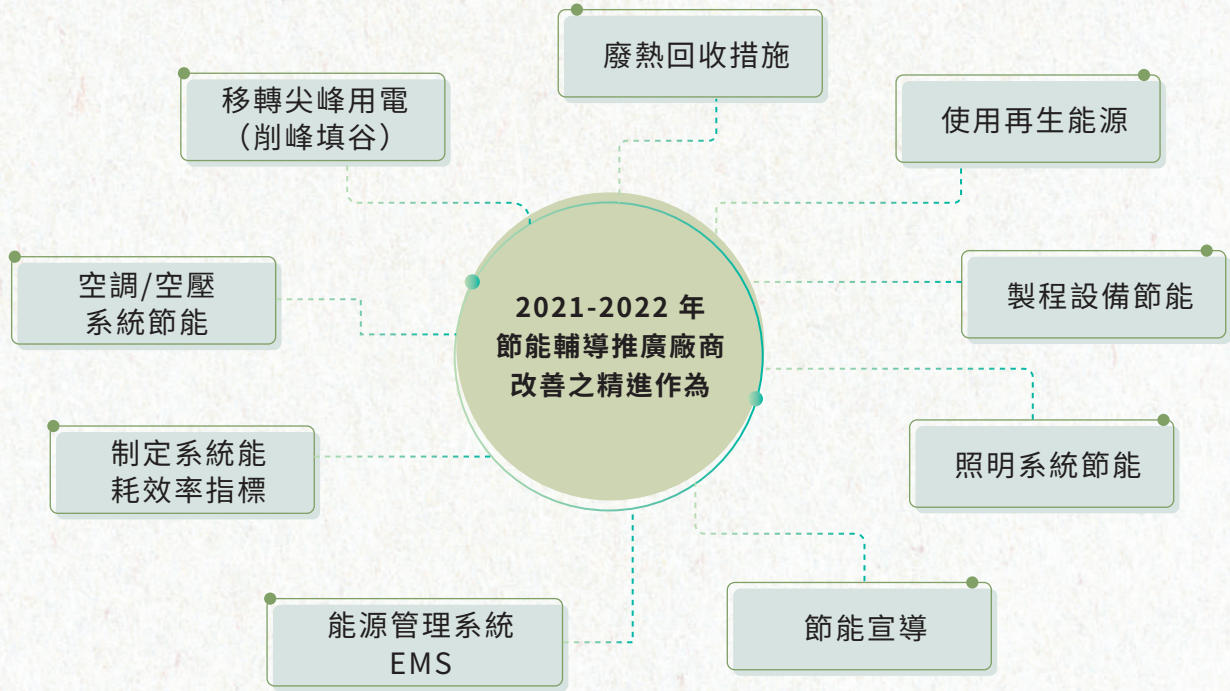
科學基礎減量目標（SBTi）教育訓練



氣候相關財務揭露建議（TCFD）課程



另外，依每年度調查資料顯示，園區事業單位溫室氣體減量措施主要公共設備節能、製程減量及使用再生能源等，其中措施如下：



## ■ 水電氣穩定供應

竹科管理局相當重視水電氣資源節約管理，1995年即與園區同業公會協調成立「水電氣供應委員會」，負責彙整廠商使用水電氣等相關資訊與規劃各項節約用電措施，包含：

- ★ 協調台電、自來水公司、氣體供應商規劃園區供水、供電、供氣事宜。
- ★ 開辦電力安全、水資源回收運用及氣體安全之相關課程。
- ★ 擬訂水、電、氣設備設計及操作規範，以作為園區廠商新設及運轉設備之依據。
- ★ 協助整合園區水、電、氣體供需調查，避免發生供需失衡情形。
- ★ 推動台電、自來水公司與園區用戶，以及氣體供應者間之緊急支援系統，並改善園區氣體供應穩定性與供應品質。

## ■ 旱情應變機制

由於極端氣候現象日漸加劇，加上臺灣地形蓄水不易，園區每到冬、春兩季便會面臨水情嚴峻的情況，2020年更是自1964年以來第一次遭逢沒有颱風侵襲臺灣，於秋季即開始進入水情不佳情況；2021年上半年西部地區整體降雨持續亦偏少。

為因應未來水情變化，竹科管理局透過跨部會通力合作，已採行各項備援措施，包含提高節水率、用水回收率、使用再生水及海淡水等，全力確保區內廠商用水無虞，早期時採取應變機制如下：



- ◆ 發函通知所轄園區廠商（新竹、生醫、龍潭、竹南及銅鑼園區）加強節約用水並及早因應，務必配合自主節約用水，在不影響生產及防疫原則下，暫停或減量非生產性相關用水（如景觀、澆灌、外牆／帷幕清洗、消防訓練及游泳池等用水），並調整相關廠務設備以延長水庫供水期程。
- ◆ 園區成立緊急應變小組，由局長、副局長擔任正副召集人，並由相關業務人員擔任工作小組成員，主要任務包含蒐集水情、召開應變會議、協調相關機關及發佈消息等；並邀請園區廠商及交通部中央氣象局、經濟部水利署、台灣自來水公司、竹科管理局管轄科學園區之縣市政府及園區同業公會等相關單位研商因應對策，宣導廠商加強節水，配合經濟部水利署政策辦理各階段限水措施。
- ◆ 園區網頁成立抗旱專區即時揭露水情及應對措施資訊，包含公告自來水載水點、中央及地方政府之抗旱水源如水井、埤塘、移動式淨水設備等資訊，以利廠商提早掌握預為因應。
- ◆ 每月用水量1,000噸以上廠商，日日抄表週週回報，園區每週彙整抄表數據，俾管控節水成效，針對大用水戶自主節水提報成效進行查核，透過開會、發函、電話追蹤、現地訪視輔導等方式檢討節水成效，以達成節水目標。
- ◆ 與水利署、台水公司等滾動檢討因應，以期降低缺水衝擊。
- ◆ 整備園區公設配水池及廠商自備蓄水池，於分區供水時調度備援，倘水情趨嚴，啟動水車運補。

## ■ 穩定供電系統

園區用電部分，為使園區廠商可即時掌握電力供給狀況，於竹科管理局首頁設有「台電電力即時資訊」專頁，即時提供電力資訊以及未來一週電力供需之預測，以提供廠商隨時掌握最新供電資訊，提早進行相關應變作為。另竹科管理局將密切關注台電公司供電情形，持續與經濟部、台電公司以及同業公會保持暢通溝通管道，滾動檢討並適時召開會議協商，以期能確保園區供電穩定。

竹科管理局每季邀集相關單位（公會、台電、廠商）共同召開園區電力事故檢討會議，由發生電力事故單位提出原因檢討與改善對策，並就預防措施討論，以避免再發，穩定園區供電，維護園區電力供應品質，另針對發生事故廠商進行電力安檢輔導（每年10場次），透過園區電力安檢輔導小組與廠商一起進行現場電力設備健康檢查，並提供專業建議及實務經驗給廠商，透過專家與廠商電氣技術人員面對面的討論與交流，以期讓園區電力設備隨時保持在良好的狀況。

台灣電力股份有限公司為改善科學園區電力品質，因應寶山二期擴建計畫園區用電需求，於2022年啟動新建「寶山超高壓變電所（E/S）」，以增進供電能力，提高供電品質及供電可靠度，有效提升竹科電網的強韌性，穩定園區供電，同時可滿足園區未來用電成長需求。

## ■ 推動再生能源

為響應我國綠能政策，推動多元能源發展，逐步達成2025年再生能源發電占比20%之目標，竹科管理局全力配合並持續推動太陽光電建置，近年來陸續辦理一系列再生能源觀摩活動，透過太陽能及儲能設備的實際參訪、法規的討論、成效與經驗的分享、意見交流



等形式，提高園區廠商建置太陽光電與儲能設備的意願，並提供建置及維護技術交流。



會議討論交流



現場觀摩與經驗分享

竹科管理局積極輔導園區廠商利用閒置空間設置太陽光電系統，部分廠商已陸續完成設置太陽光電系統，例如：龍潭科學園區之友達光電龍科廠（裝置容量9.87MW）、竹南科學園區之群創光電T2廠（裝置容量4.88MW）。此外，竹科管理局也以實際行動活化園區公有設施空間支持再生能源，例如：新竹科學園區之矽導竹科研發中心立體停車場（裝置容量1.2MW）、竹南科學園區之污水處理廠（裝置容量0.96MW），期望能帶動園區廠商一起響應，共同打造低碳、節能的綠色園區。

為持續提升園區太陽光電裝設比例，竹科管理局已成立「太陽光電推動小組」，積極輔導園區廠商利用閒置空間設置太陽光電系統，針對有潛力設置之廠商，加強輔導、定期追蹤，提升裝設意願；並針對新入區廠商及新建廠者，要求其評估50%屋頂可用面積建置太陽光電，於租地簡報、用電計畫書及建築許可審查，要求廠商於屋頂設置太陽光電設備。統計至2022年12月為止，合計園區廠商及公有設施所設置太陽能光電系統裝置容量共達45.48MW。



矽導竹科研發中心立體停車場

## ■ 再生水相關資訊或承諾

為降低園區用水量，並提供水資源之循環再利用，本局規劃逐步導入再生水，相關規劃如下

1. 銅鑼園區：佈設中水道回收系統，合計每日最終可供應之最大中水量約為3,600噸/天。
2. 新竹園區（寶山二期）：寶山二期擴建園區規劃自建3萬噸再生水廠，並協調水利署、營建署與縣市政府，導入6.7萬噸市政再生水，預計2030年達成寶山二期園區100%使用再生水。



## E.1.3 循環經濟

對應之重大主題：水與放流水、循環經濟（含廢棄物）、環境品質



### 政策/策略

著眼於園區永續發展之遠景及落實環境保護工作，嚴格把關總量管制，確實掌握各廠廢棄物清運、污水處理流向，持續努力在對環境最小衝擊下發展，與地方共生共榮，並由環安組負責各項環保許可審查、辦理現場查核及追蹤輔導、執行環境品質監測。

### 目標與標的

#### 短期目標

- ▶ 園區整體污水處理率為100%。
- ▶ 2023年再生水量約每日700公噸。
- ▶ 放流水符合環評加嚴標準並優於放流水標準。
- ▶ 銅鑼園區污水處理廠導電度處理設施功能提升。
- ▶ 落實園區事業誠實申報制度、依規定設置污染治設備及進行完善操作與維護。

#### 中期目標

- ▶ 再生能源設置比率2025年達25%。
- ▶ 園區事業廢棄物再利用率2030年達92%以上。
- ▶ 再生水2025年每日產生3,600公噸供園區使用。

#### 長期目標

- ▶ 半導體先進製程2050年100%再生水。
- ▶ 再生能源2040年45%及2050年100%。

### 管理評量機制

- ▶ 依「空氣污染防治法」、「水污染防治法」、「廢棄物清理法」及相關子法之規定，審查園區事業之環保許可，並不定期進行現場勘查作業等。
- ▶ 園區開發前，均依環境影響評估法規定之作業流程，提送各項環境評估審查報告。

### 2021-2022年 績效與調整

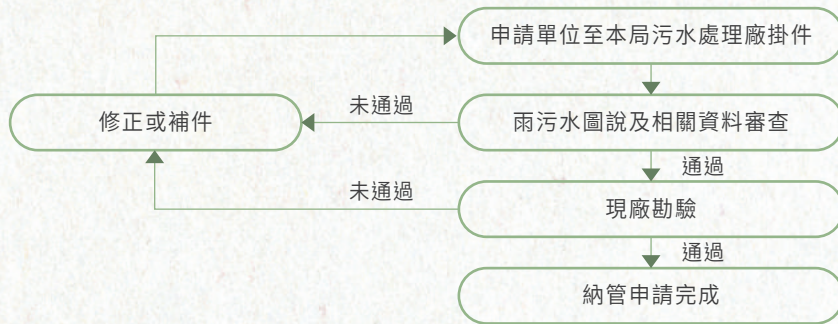
- ▶ 空污、廢(污)水及廢棄物產生量均符合環評承諾值。
- ▶ 各園區污水廠之處理水質濃度100%小於國家放流水標準及環評承諾值。
- ▶ 新竹科學園區污水處理廠於2021年增設板框脫水機回收水管線，每年可節省約51,658 m3自來水使用量，削減率達46%。
- ▶ 園區事業廢棄物資源化比例2022年達89.93%，已超越臺灣永續發展目標的88%。
- ▶ 2021年輔導4家園區事業，將高含水廢溶劑導入資源化處理機構收受，使該公司原資源化率56%提升至90%以上。
- ▶ 2022年輔導5家園區事業，將含碳集塵灰導入熱處理機構做為輔助燃料。園區廢棄物減量分別為43,093公噸及58,982公噸。



預防或補救措施

- ▶ 新竹科學園區管理局各園區環境保護監督小組持續進行監督任務。
- ▶ 續推動源頭減量及提升資源化措施。
- ▶ 每年舉辦「廢棄物減量及循環經濟績優企業評鑑活動」，表揚成效卓越事業以為典範。
- ▶ 污水廠的納管規定：  
 園區廠商之廢（污）水排入污水下水道系統前，應向科學園區管理局申請核准（包括每日排放平均廢（污）水量、最大日及最大時排放量、廢（污）水水質、廢（污）水排放口位置及有關設施圖說）。核准後廢（污）水須符合下水道可容納排入之水質標準，始得排入污水下水道，並依其排放廢（污）水量、水質向竹科管理局按季繳交污水下水道使用費，若超出納管標準則依法開單收費並請廠商說明異常原因，連續複查採樣持續追蹤至廠商改善為止。

納管申請流程圖



新竹科學園區是全球重要的高科技聚落，竹科管理局配合政府政策積極推動循環經濟，除定期輔導園區事業進行廢棄物源頭減量、資源回收再利用，並導入循環經濟、輔導事業取得國際循環經濟查核聲明或標準，也透過辦理廢棄物減量及資源循環績優企業獎之評鑑活動，表揚成效卓越事業以為典範。並持續配合行政院「推動資源回收再利用」與「發展循環經濟」等施政主軸，來逐步達成建構資源循環、產業共生的雙贏局面。





## ■ 循環經濟推動成果

竹科管理局持續積極推動事業廢棄物資源化工作，園區事業廢棄物資源化比例由2019年87.61%逐年成長至2022年達89.93%，已超越臺灣永續發展目標的88%，顯示竹科管理局輔導成效卓越。另透過問卷調查得知，2020-2021年間，園區廢棄物減量分別為43,093公噸及58,982公噸，其採行的措施包括：晶圓切邊腳料回爐使用、晶圓切割採鑽石刀取代鋼線砂以減少碳化矽污泥、切削液過濾後重複使用、廢硫酸導入廢水處理以減少廢硫酸產生、回收硫酸銅廢液再製為硫酸銅液回製程使用以減少硫酸銅廢液產生，以及回收廢光阻純化回製程使用等。

另為了解個別產業的廢棄物再利用率現況，更進一步統計園區內六大產業的廢棄物再利用率，藉由定期督導及提供專業輔導，促使資源再利用率較低的產業進行改善。

在產源輔導作業中，針對較難資源化廢棄物如廢塑膠混合物及高含水廢溶劑等，透過篩選機制挑選受輔導對象，並偕同專家學者組成之輔導委員至現場進行輔導工作。2021年輔導4家園區事業，成功將某公司高含水廢溶劑導入資源化處理機構收受，使該公司原資源化率56%提升至90%以上。2022年輔導5家園區事業，成功將某公司含碳集塵灰導入熱處理機構做為輔助燃料。

此外，竹科管理局持續推動源頭減量及提升資源化措施包括，開發可行技術且風險度低之資源化技術，結合業者初步試驗成果，並鼓勵業者申請個案再利用許可或搭橋媒合處理機構，最後透過技術宣導說明會周知園區事業，達到提升廢棄物資源再利用率之目的。



2021年循環經濟宣導說明會



2022年循環經濟宣導說明會



2021年績優企業評鑑活動



2022年績優企業評鑑活動

新竹園區污水處理廠以「缺氧好氧—薄膜生物反應池（AO-MBR）」處理廢水中的氨氮濃度，由於處理後水質良好，該單元所有用水（細節機沖洗水、鼓風機冷卻水及薄膜清洗水等）皆利用其部份出流水回收使用，以達到本系統全回收之目的。此外，污水處理廠處理後之放流水亦部分回收供沖廁用水及廠區內處理單元之沖洗水和消泡水使用，以實際行動落實「珍惜資源」的理念。



此外，園區污水處理廠平均每日產生之污泥餅約45噸（含水率62~65%），屬於一般無害性事業廢棄物，而園區污水處理廠秉持「珍惜資源」的原則，將污水處理廠產生之污泥委託合格業者妥善處理後，可加工作為製磚廠之副原料，或作為建築骨材及水泥副原料等使用，並以減少污泥產出、珍惜資源及降低環境衝擊為目標。

竹科管理局為鼓勵園區事業落實循環經濟作為，並與國際標準接軌，2021年完成輔導4家事業導入循環經濟標準，皆符合循環經濟商業模式最佳化成熟度（Optimizing）。2020-2021年期間，辦理廢棄物減量及循環經濟績優企業評鑑活動共計12家事業獲獎，並公開表揚以為典範。



2021年現場輔導作業



2022年現場輔導作業



2021年循環經濟績優企業評鑑活動



2022年循環經濟績優企業評鑑活動



## E.1.4 總量管制

全球氣候變遷的影響，為環境保護與珍惜能資源全力配合政府政策推動綠色能源及循環經濟，積極協助輔導園區廠商，製程改善、節能減碳、污染預防、能資源回收、生態保育等環保意識，嚴格把關總量管制，確實掌握各廠廢棄物清運處理流向，以防環境負荷量超載，並落實園區事業誠實申報制度、依規定設置污染防治設備及進行完善操作，維護整體園區不超過環境品質標準。

### ■ 環保許可管理

各園區均已設定污染物排放總量，廠商新進駐或擴增產能時需先提具污染總量預估（估算）表，並經各項環保許可審核通過後始可營運。

竹科管理局於2021-2022年期間，審核園區事業單位提出的固定空氣污染源許可、水污染防治措施計畫書、事業廢棄物清理計畫書、資源回收再利用（含事業廢棄物再利用）以及總量管制排放量等申請案共計1,611件；另外，辦理日間查核輔導與機動性巡查案件數共計959家次，瞭解各項污染防治執行現況並進行輔導。

#### 環保許可審查案件數

許可項目	年度	2021	2022	總計
	審查件數			
固定空氣污染源		197	176	373
水污染防治措施計畫		138	159	297
事業廢棄物清理計畫書		321	383	704
事業廢棄物再利用		25	19	44
污染總量		106	87	193
總計		787	824	1,611

### ■ 空氣污染排放管制

竹科管理局對於空氣污染管制分為「投資申請」與「營運管理」兩階段管制，採用環境影響評估審查結果，作為總量管制上限基準，並對各園區事業排放量進行核配，總核配量均不得超過環評核定總量。

各園區管制空氣污染物項目依園區別略有不同，包括硫酸、硝酸、鹽酸、氫氟酸、磷酸、醋酸、氯氣、氨氣、揮發性有機物、一氧化碳、PM<sub>10</sub>、硫氧化物、氮氧化物、總懸浮微粒、二氧化硫、二氧化氮等污染物。歷年六大科學園區各項空氣污染物許可核配排放量均低於環評承諾值，顯見空氣污染物排放過程受到嚴密與合理管制，可以保障園區員工與周遭鄰里居民健康。



## 空氣污染物監測情形

單位：公噸/年

污染物種	硫酸		硝酸		鹽酸		氫氟酸		磷酸		醋酸		氯氣		氨氣		揮發性有機 污染物		硫氧化物		氮氧化物	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
新竹	環評核定量	83.3	153.1		212		125.8		36.7		-		118.3		774		1,083.6		50		115	
	核配總量	8.517	22.259		21.096		27.308		2.176		-		19.499		65.276		248.251		14.479		39.095	
	實際排放量	4.662	3.508	13.177	11.081	6.356	5.313	15.950	15.513	1.608	1.306	-	-	11.330	9.174	20.490	19.957	107.994	77.200	-	0.02	-
竹南	環評核定量	168	257		449		172		50		1,246		145		3,075		1,012		-		-	
	核配總量	1.814	2.662		3.358		0.836		0.724		6.091		1.545		5.007		121.920		-		-	
	實際排放量	0.399	0.494	0.473	0.387	0.667	0.207	0.113	0.152	0.067	0.037	*1	*1	0.036	0.100	0.837	0.507	28.495	23.657	-	-	-
龍潭	環評核定量	125	189		288		145		53		691		134		1,023		916		-		-	
	核配總量	0.088	0.350		0.650		0.732		0.056		1.523		0.749		3.914		56.003		-		-	
	實際排放量	0.015	0.030	0.070	0.111	0.055	0.074	0.059	0.144	0.043	0.007	1	1	0.001	0.010	0.954	0.341	5.157	2.988	-	-	-
銅鑼	環評核定量	5.045	5.732		5.248		10.060		2.161		0.154		-		-		173.560		-		-	
	核配總量	0.362	1.204		0.351		1.892		0.234		0.003		-		-		44.687		-		-	
	實際排放量	*3	*3	*3	*3	*3	*3	*3	*3	*3	*3	*3	-	-	-	-	3.122	3.978	-	-	-	-

污染物種	總懸浮微粒		二氧化硫		二氧化氮		一氧化碳		VOCs		硫酸		硝酸		鹽酸		氫氟酸		磷酸		氯氣		氨氣	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
宜蘭	環評核定量	0.820	7.05		42.2		9.47		23.95		0.1		0.21		0.84		0.08		0.01		1.08		1.21	
	核配總量	*2	*2		*2		*2		3.668		*2		*2		*2		*2		*2		*2		*2	
	實際排放量	-	-		-		-		*3		-		-		-		-		-		-		-	

註1：實際排放量推估方法 = (檢測污染排放量/檢測產能) × 年產能。

註2：2019年9月起，配合「新竹科學工業園區(寶山用地)擴建計畫環境影響說明書」承諾下修各項空氣污染排放量，另寶山用地新增污染管制項目SO<sub>x</sub>及NO<sub>x</sub>。另寶山用地內廠商自2022年8月始取得操作許可證，故自2022年才有實際排放量。

註3：2020年3月起，配合「新竹科學園區宜蘭園區環境影響說明書」新增部份空氣污染及健康風險物質。

註4：2022年1月14日起，配合「新竹科學園區第四期擴建用地銅鑼科學園區開發計畫環境影響評估報告書」承諾修正硫酸、硝酸及氫氟酸污染排放量。

\*1：醋酸目前尚無檢測方法，故無實際排放量之數據。

\*2：該園區事業尚無申請該污染種類。

\*3：因非許可列管廠商、或許可申請採質量平衡計算，故無實際排放量。

註5：新竹生醫園區因無空污總量管制，故無實際排放量之調查。

## 廢水污染排放管制

竹科管理局規定園區廠商將排放廢水統一納入園區污水處理廠處理，並以環境影響評估核定量，訂定廠商之納管水量。各園區納管核配總量低於環評核定量，確保環境不受污水處理廠放流水的影響，維護鄰近生態。

## 廢水排放核配量

單位：立方公尺/日 (CMD)

園區	項目	環評核定量 <sup>註1</sup>	總量核配量 <sup>註2</sup>	納管核可量 <sup>註3</sup>	排放水體
新竹		185,000	169,192	156,500	客雅溪
竹南		56,500	36,255	40,412	新港溪
龍潭		41,168	22,163	22,102	大坑缺溪
生醫		4,990	1,809	1,346	鳳山溪
銅鑼		14,000	5,133	2,050	西湖溪
宜蘭		4,900	466	180	宜蘭河

註1：係指環境影響說明書核定廢(污)水量

註2：係指納管量及預估保留量

註3：係指納入園區污水下水道之廢(污)水量

統計至2022.12.31止



新竹、竹南、龍潭、銅鑼、宜蘭科學園區污水處理廠每日污水處理容量分別為185,000CMD、60,000CMD、25,305CMD、12,000CMD及2,450CMD，皆大於各科學園區廢（污）水總量核配量，以確保各園區廢（污）水處理量能充足無虞。此外，竹科管理局透過隨時監控各園區放流水濃度，力求符合國家放流水標準及環評承諾值，統計2021-2022各污水廠放流數據，各園區污水廠之處理水質濃度皆小於國家放流水標準及環評承諾值，充分顯示各園區污水處理廠處理系統穩定且處理效率良好。



銅鑼科學園區污水處理廠



宜蘭科學園區污水處理廠

### 2021-2022年各園區污水廠放流數據

項目		新竹園區		竹南園區		龍潭園區		銅鑼園區		宜蘭園區	
排放地點		客雅溪		新港溪		大坑缺溪		西湖溪		宜蘭河	
年度		2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
年放流量 (百萬公升)		37,804	43,418	5,973	5,973	5,264	5,241	39.9	24.9	37.3	53.6
年放流量 (百萬公升)		103,575	118,954	16,364	16,364	14,422	14,361	109.3	68.3	102.2	146.9
BOD (mg/L)	放流水標準	25		25		25		30		25	
	環評承諾值	15	16	10	10	20	15	16	10	10	20
	平均監測值	3.1	4.5	2.7	2.1	3.0	2.3	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
COD (mg/L)	放流水標準	80		80		80		100		80	
	環評承諾值	80		66		80		40		80	
	平均監測值	19.8	20.9	27.0	21.4	23.7	20.6	9.9	9.7	10.7	<10
SS (mg/L)	放流水標準	25		25		25		30		25	
	環評承諾值	10		16		10		5		20	
	平均監測值	5.9	6.0	5.4	4.4	2.9	2.1	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
總溶解固體 (mg/L)	平均監測值	2,827	2,660	1,790	1,550	-	-	-	-	-	-

註：生醫科學園區之廢（污）水經由污水下水道流入新竹縣竹北水資源回收中心進行處理，統計數值不列入參考。



因應環保意識興起，行政院環保署於2017年公告施行的科學工業園區污水下水道系統放流水標準將氨氮濃度值小於30mg/L之目標，新竹科學園區採源頭減量管制及污水廠處理效能提升的方式雙管齊下，其他園區則是以源頭減量管制模式達成目標，實施至今各園區均符合標準。

新竹科學園區污水處理廠以「缺氧好氧—薄膜生物反應池（AO+MBR）」處理廢水中的氨氮濃度，已分別於2017年1月及2018年3月正式啟用A區及B區，共可提供55,000CMD廢水處理量。啟用營運至2022年底，AO+MBR處理效能良好，氨氮削減率達95%以上，放流水氨氮濃度值可穩定達成環保署管制科學工業園區氨氮放流水標準低於30mg/L之目標。

另外，為因應水資源循環再利用提升回收水使用效率，新竹科學園區污水處理廠於2021年增設板框脫水機回收水管線，採用 AO+MBR出流水替代自來水作為濾布清洗用水，每年可節省約51,658 m<sup>3</sup>自來水使用量，削減率達46%，減少水資源浪費，節水績效顯著。

## ■ 廢棄物管理

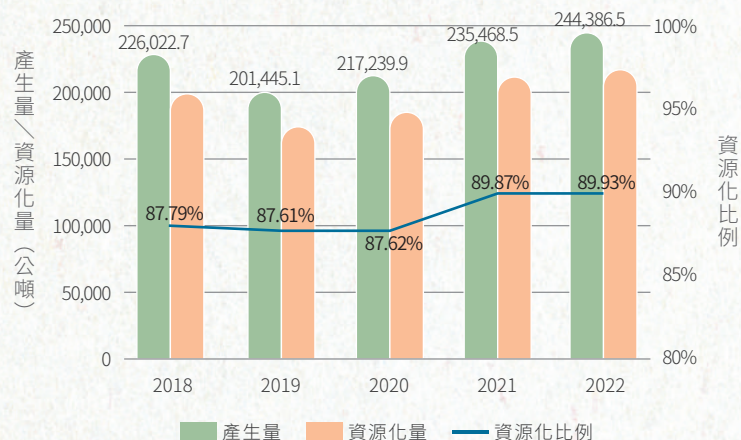
竹科管理局不定期對園區廠商進行查核輔導作業，廠商除依規辦理事業廢棄物清理計畫書，並要求依廢棄物清理法及其他相關辦法執行事業廢棄物清除與處理作業。其中事業廢棄物主要分為一般及有害事業廢棄物，於2021-2022年申報產出廢棄物總量及其資源性如表所示：

單位：公噸

年度	2021年	2022年
一般事業廢棄物	147,679.90	142,706.95
有害事業廢棄物	87,788.63	101,679.54
廢棄物再利用量與資源化比率	89.87%	89.93%
申報產出廢棄物總量	235,468.53	244,386.49

除前述管理管制作為，竹科管理局與中科、南科擬定「科學園區事業廢棄物再利用管理辦法」，提供園區事業及再利用機構作為再利用用途之相關許可申請，以有效提升廢棄物再利用之效益，經竹科管理局核准同意且於2022年止尚有效案件數16件，總許可再利用量為4,137.56公噸/月。

竹科管理局產出事業廢棄物來源主要為各園區污水處理廠實驗室廢棄的化學藥劑及廢水處理後的污泥，2021年與2022年事業廢棄物產生量分別為235,468.53公噸及244,386.49公噸。2021-2022年無發生重大洩漏或任意傾倒事件。



2018年~2022年園區事業廢棄物申報及再利用情形



2021年竹科全園區廢棄物總申報產生量約235,468.53公噸，其中89.87%以再利用方式進行處理。而園區六大產業之再利用率，以積體電路產業91.79%最高，光電產業83.28%次之。

### 2021年園區六大產業再利用情形

行業別	申報產生量 (公噸)	再利用量 (公噸)	再利用率 (%)
積體電路	180,887.41	166,037.81	91.79%
光電產業	30,561.91	25,452.88	83.28%
電腦及週邊	3,335.62	1,851.69	55.51%
通訊	789.40	402.33	50.97%
精密機械	1,812.45	674.06	37.19%
生物科技	2,570.84	2,093.52	81.43%
其他	15,510.90	15,114.97	97.45%

2022年竹科全園區廢棄物總申報產生量約244,386.49公噸，其中89.93%以再利用方式進行處理。而園區六大產業之再利用率，以積體電路產業91.24%最高，生物科技產業84.93%次之，詳細再利用情形如下表所示：

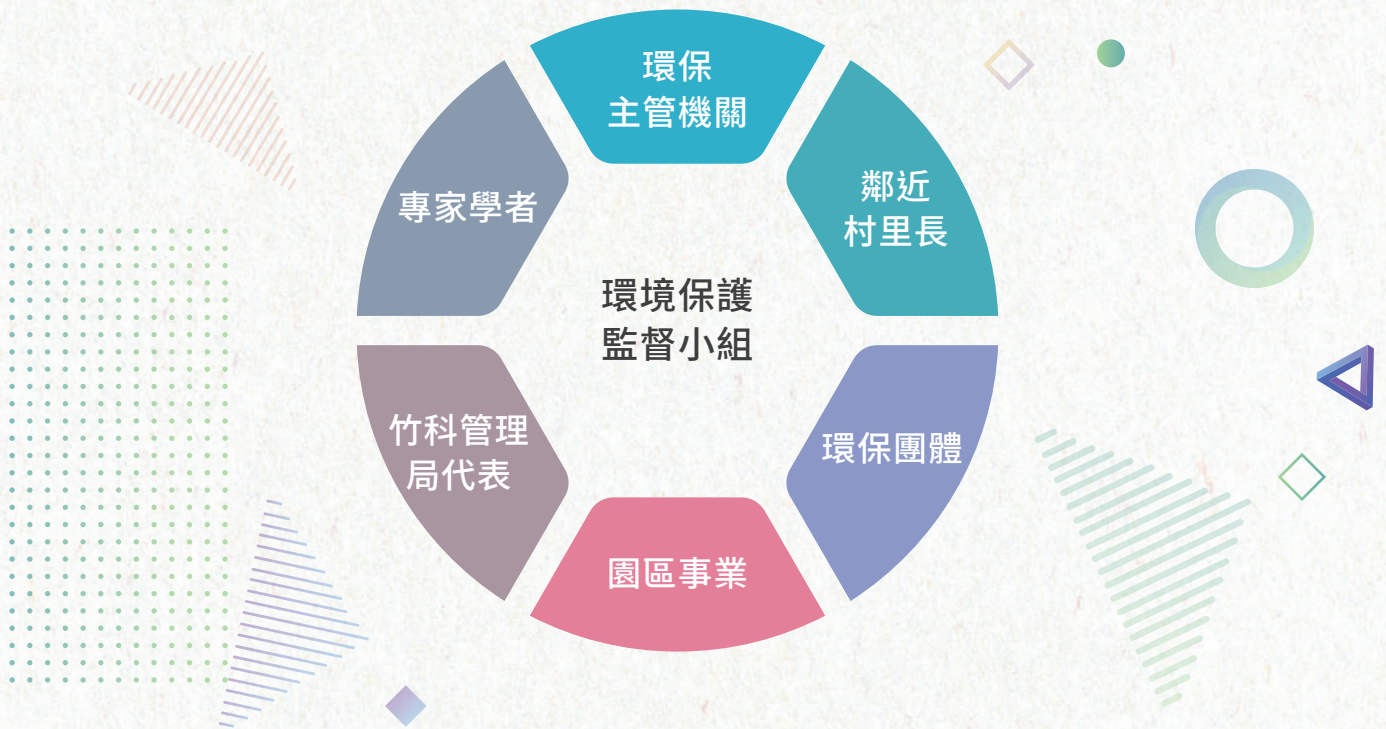
### 2022年園區六大產業再利用情形

行業別	申報產生量 (公噸)	再利用量 (公噸)	再利用率 (%)
積體電路	190,481.70	173,791.09	91.24%
光電產業	25,248.36	20,931.96	82.90%
電腦及週邊	3,419.89	1,727.05	50.50%
通訊	981.86	654.78	66.69%
精密機械	1,698.97	987.17	58.10%
生物科技	3,423.98	2,908.11	84.93%
其他	19,131.73	18,765.59	98.09%



### E.1.5 落實環境監督

竹科管理局為加強科學園區環境保護工作，特聘請專家學者、環保主管機關、鄰近村里長、環保團體及園區事業廠商代表，聯合組成「國家科學及技術委員會新竹科學園區管理局環境保護監督小組」，並依園區規模大小，定期召開會議檢討。成員包含專家學者、園區所在地縣（市）環境保護主管機關代表、園區周邊村里長、園區廠商等八至十六名委員，共同參與及監督環保事務之審議及考核、提出改善建議，並追蹤成效，以強化及確保各項環保工作之落實。



竹科產業聚落相當密集，也逐漸緊鄰住宅社區，因此對環境衝擊的敏感度較高，竹科管理局也適時針對環境衝擊超過涵容能力的情境採取對策，以降低對周遭鄰里居民之影響。

為落實各園區環境監測項目主要包含空氣品質、噪音品質（含振動）、水體水質、土壤品質、地下水質及交通流量等，陸續整合不同項目的監測系統，以提升監測數據品質，並設置「新竹科學園區環境品質監測結果資訊網」，定期對園區廠商及民眾公開環境品質監測現況。





空氣品質監測



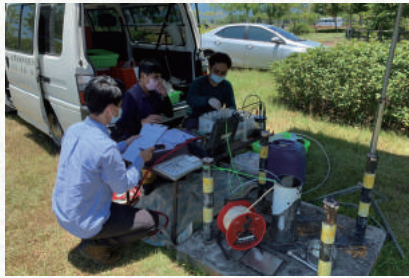
噪音品質監測



水體水質監測



土壤品質監測



地下水採樣



放流水採樣

### 新竹科學園區 園區環境保護資訊網

<https://saturn.sipa.gov.tw/SPAEPi/index.do>



## ■ 承包商環保稽核

為落實園區事業誠實申報制度、依規定設置污染防制（治）設備及進行完善操作與維護，竹科管理局利用現場查核追蹤及輔導作業，對區內廠商進行相關之查核追蹤工作，查核工作包括：日間查核作業、機動巡查作業。

其中，每年針對園區事業進行查核輔導作業，調閱事業空、水、廢申報資料與許可文件交叉比對，並至現場查核環保設備運作情形。經查核發現不符者即請事業進行改善並提送相關申請文件辦理變更。違規情事重大者，竹科管理局另行發文報請環保主管機關予以處置。

2022年完成377家事業之日間查核，查核結果異常158家，目前改善率已達99.37%；巡檢查核作業共計完成117場次，查核結果異常16場次，目前改善率達100%；將持續追蹤廠商改善情形。

## ■ 智慧監測系統

為確實掌握新竹、竹南及龍潭等三個科學園區附近空氣品質，依據「運用ICT技術發展智慧園區計畫」推動智慧治理工作，以切實掌握園區附近空氣品質狀況及顯示即時監測結果，並於新竹、竹南及龍潭科學園區完成各4座空氣品質監測站及各1座智慧電子看板建置。

空氣品質監測項目包含二氧化硫、氮氧化物、總碳氫化合物、臭氧、一氧化碳、懸浮微粒及細懸浮微粒、風向及風速、大氣溫度與濕度、降雨量等，各園區另設置有1套噪音計及能見度計，透過長期連續監測，可充分掌握空氣品質即時資訊。



新竹、竹南科學園區分別於2022年8月26日及2022年2月23日因特殊性工業面積擴大與變更，成為受管制之特殊性工業區，依據特殊性工業區緩衝地帶及空氣品質監測設施設置標準第9條規定，須執行空氣污染物之人工檢測，檢測項目包含懸浮微粒（PM10）中之鎳、砷、鎘、錳、鉍、鉛化合物、總懸浮微粒（TSP）中之六價鉻（Cr6+）無機酸（氫氟酸、鹽酸、硝酸、磷酸及硫酸）、醋酸、氨氣及氯氣，上述監測項目已於管制起始日起，於園區各監測站執行檢測工作。

各園區智慧電子看板顯示所在園區空氣品質監測結果及污水處理廠放流水水質監測資訊，另配合播放局內宣導影片，可提供園區從業人員各項即時資訊。竹科管理局設有「新竹科學園區空氣品質監測網」供民眾查詢園區及鄰近環保署測站即時空氣品質狀況及於「科學園區行動精靈2.0」APP增設「環境監測數據」功能，供民眾立即查詢當下新竹、竹南、龍潭科學園區即時空氣品質及園區污水處理廠放流水水質資料。

### 科學園區空氣品質監測站



新竹科學園區-靜心湖站



竹南科學園區-南東站



龍潭科學園區-龍潭服務處站

### 科學園區智慧電子看板



新竹科學園區



竹南科學園區



龍潭科學園區

### 科學園區空氣品質及污水處理廠放流水水質監測結果揭露平台

#### ■ 為保護環境不遺餘力

竹科管理局為提升園區各事業體之環境保護專責人員執行業務成效，特辦理「新竹科學園區優良環境保護專責人員」評選活動，以表彰優良環境保護專責人員，並鼓勵落實任職機構環境保護工作，其環境保護專責人員之評選範圍包含依環境保護相關法規規定設置之「空氣污染防治專責人員」、「廢水處理專責人員」、「廢棄物清理專業技術人員」、「毒性化學物質專業技術管理人員」等四大類別人員，由竹科管理局組織評選小組，2021、2022年各評選出優良環境保護專責人員，並舉行公開頒獎典禮。





2021年優良環境保護專責人員受獎合影



2022年優良環境保護專責人員受獎合影

### E.1.6 園區綠化

為提升園區之環境景觀品質，塑造良好的工作環境，園區積極推動永續環境建置，除配合政策辦理公有建築物綠建築標章取得，更藉由園區廠房建造執照核發管制，輔導園區廠商取得綠建築標章，除建築物外新竹科學園區亦取得「EEWH-EC綠建築標章生態社區」鑽石級認證標章，成為綠色永續發展之典範。截至2021年底，竹科管理局所管轄之園區共建置有78 座綠建築，累計共取得13 張鑽石級綠建築標章。

#### 六大科學園區綠建築建置數量

園區	綠建築數量
新竹科學園區	29
竹南科學園區	15
龍潭科學園區	13
生醫科學園區	7
銅鑼科學園區	8
宜蘭科學園區	6

竹科管理局亦長期持續對園區公共區域進行植栽維護、環境清潔、排水疏通等工作，依不同季節定期對園區入口意象區或主要路段進行草花或灌木補換新植，增添園區景觀風采、變換四季景緻。2021年各園區植栽補換新植面積分別為：新竹4,572.6m<sup>2</sup>、生醫860.7m<sup>2</sup>、竹南936m<sup>2</sup>、銅鑼106m<sup>2</sup>、龍潭166m<sup>2</sup>、宜蘭418.9m<sup>2</sup>。2022年各園區植栽補換新植面積分別為：新竹4,067.1m<sup>2</sup>、生醫353.7m<sup>2</sup>、竹南957m<sup>2</sup>、銅鑼1,080m<sup>2</sup>、龍潭783m<sup>2</sup>、宜蘭553.7m<sup>2</sup>。

另於各園區公園或綠地，利用修剪下的枝條或回收廢棄物創作裝置藝術，為園區注入更加活潑生動的氣息。並積極推行廠商認養公園綠地，於2021年舉辦公園綠地認養單位之認養績優評比，以激勵廠商共同提升園區環境美觀。



新竹園區四季草花換植



宜蘭園區地被新植



竹科管理局於廠商建廠時，規定需設置退縮綠帶且綠化面積應大於法定空地之50%，以串連園區的綠帶形成綠色廊道，使園區處處有綠意，彷彿置身於一座大公園，並藉由植栽達美化環境、舒壓、隔音及淨化空氣之目的。



宜鼎國際股份有限公司戶外景觀



達邁科技戶外景觀

目前新竹科學園區、龍潭科學園區、竹南科學園區及銅鑼科學園區之公園綠地認養計2022年共計有22家廠商或機關單位參與認養園區公園綠地，面積達28.6公頃，竹科管理局攜手園區廠商共同努力下，持續提升園區之環境景觀品質。

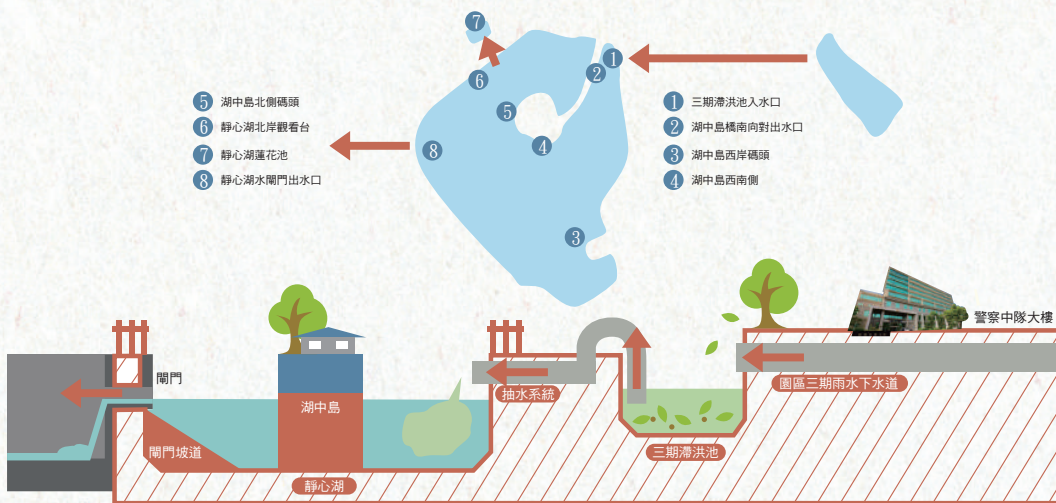
## ■ 靜心湖水質檢測及措施

靜心湖坐落於新竹科學園區之中，經早期開發為滯洪池與休憩環境維護至今，也是許多候鳥與魚類的棲息地。現已成為竹科員工與附近居民之重要休憩與生活地點，儼然成為新竹科學園區豐富人文及自然生態之要角。

靜心湖為一座人工湖泊，蒐集竹科一期開發區及竹科三期的雨水溝之水量，扮演著濕滯洪池的關鍵功能。惟近年氣候變遷，雨水漸少，濕滯洪池在乾季易造成入水量短少，造成水流蓄積遲滯。故大部仰賴警察中隊旁之三期滯洪池之入水口為主要供水。出水口閘門處易因設計，唯有在溢滿時才得以少量排放。此設計雖保障水量的儲存，卻也導致沉積物與漂流物難以離開靜心湖，也衍生養分長久積聚含氮量與含磷量增加，面臨優養化之顧慮。





巡檢採樣示意圖



靜心湖及採樣點剖面圖





研究報告分析指出：靜心湖與蓮花池本身的養分濃度仍偏低，且水質仍偏鹼。雖然已有水藻成長跡象，但由於湖泊水量大可以調節濃度不至於過高，尚未出現水質酸化的現象，所以水質尚稱健康，優養化現象仍為初期，對依賴靜心湖的水生動物仍是屬於安全。

三期滯洪池的入水量占總入水量的七成。代表該池對靜心湖水位維持的重要性，也代表控制靜心湖的水質管理措施，必須延伸至三期滯洪池。

針對本研究報告，竹科管理局管理單位提出並推動靜心湖水質精進改善措施，首先針對三期滯洪池入水口進行清淤工作，務期降低養分濃度改善水質；並進行出水口宣導減少餵食及清淤工作，以改善提升整體靜心湖水質，並透過工作日每日巡檢採樣掌握水質狀況，經統計2022年靜心湖水質分析，除pH平均為8.5偏鹼，其餘均為良好（導電度169 $\mu$ mho/cm；氟離子0.30mg/L），未來亦將考量近年氣候變遷，雨水漸少現象，加強入水量供應之改善措施，並對湖底保水防護結構進行維護工作，以持續維持靜心湖水質及