



昇陽國際半導體股份有限公司
2023 年氣候相關財務揭露輔導報告書

2024 年 10 月

目錄

1、前言	1
2、公司簡介	2
3、氣候變遷相關治理	4
3.1 治理架構	4
3.2 氣候變遷議題治理能力	5
3.3 董事會層級下氣候變遷議題代表	5
4、氣候變遷相關風險與機會管理	6
4.1 氣候相關風險與機會管理程序	6
4.2 氣候相關風險與機會鑑別與評估流程	8
4.3 氣候相關風險與機會管理流程	9
4.4 氣候相關情境韌性評估	10
5、氣候變遷相關策略	23
5.1 氣候變遷風險與機會鑑別結果	23
5.2 氣候相關風險與策略評估	25
5.3 氣候相關機會與策略評估	28
5.4 氣候相關重大風險、機會與策略整體評估	30
6、氣候變遷相關指標與目標	32
6.1 溫室氣體排放目標	32
6.2 減排行動	34
7、未來展望	36
附錄一：參考文獻	37
附錄二：TCFD 揭露對照表	38
附錄三：證交所要求上市上櫃公司氣候相關資訊對照表	39
附錄四：已鑑別之氣候相關風險與機會	40

1、前言

根據聯合國政府間氣候變化專門委員會(IPCC)於 2021 年 8 月所發佈的報告內容，明確地證實多年來已經了解的情況：氣候變化帶來日益加劇的實體風險是人類活動所導致，而且前景令人擔憂。不過報告亦指出，雖然時間短促，但人類仍能在有限的時間內採取有效行動。世界經濟論壇(World Economic Forum, WEF)於 2024 年 1 月發布之《2024 年全球風險報告》(Global Risks Report 2024)顯示未來 10 年的前十大風險中，環境面風險就佔五項，分別是：「極端天氣事件」、「地球系統發生重大變化」、「生物多樣性喪失和生態系統崩潰」、「自然資源短缺」及「環境汙染」。

全世界目前共超過 137 個國家或地區聯盟已宣示淨零排放的承諾，其規模涵蓋全球溫室氣體排放量的 88%。在 2030 年之前，歐盟目標降低到 1990 年的 55%；英國承諾停止資助石油及天然氣，降低到 1990 年的 68%；加拿大目標將 2005 年的碳排量減少 40%；美國則立下減少 52% 的宏願；而 G20(20 大工業國家)中的日本、韓國更承諾 2050 年將實現淨零排放，就連佔全世界碳排放量的 28%、世界最大二氧化碳排放國-中國也承諾 2060 年達到碳中和。從各國的目標來看，可發現都以 2030 年為一個中期目標，希望減碳量可以達到 1990 或 2005 年的 40~50% 左右，到 2050 年、2060 年則以淨零為目標。

在國內為呼應全球淨零趨勢，政府於 2022 年 3 月發佈「2050 淨零排放路徑及策略總說明」，以「能源轉型」、「產業轉型」、「生活轉型」、「社會轉型」等四大轉型與「科技研發」、「氣候法制」兩大治理基礎，並輔以「十二項關鍵戰略」，就能源、產業、生活轉型政策預期增長的重要領域制定行動計畫，落實淨零轉型目標。國發會並於 2022 年 12 月公布 2050 淨零轉型之階段目標及關鍵戰略，提出 2030 年國家自定貢獻(NDC)減排目標為 24%±1%。

參考國際金融穩定委員會(Financial Stability Board, FSB)於 2017 年發布之「氣候相關財務資訊揭露建議(Task Force on Climate-Related Financial Disclosures, TCFD)」，依其四項核心元素：「治理」、「策略」、「風險管理」、「指標與目標」，建立起未來在氣候變遷治理架構基礎，透過鑑別可能對其營運造成的重大性風險與機會，據以研擬規劃未來因應氣候風險及碳排減量策略。

2、公司簡介

昇陽半導體股份有限公司(以下稱昇陽半導體)成立於 1997 年 3 月 3 日，以提供再生晶圓製程服務起家，運用可重複使用的晶圓材料進行加工，進而發展晶圓薄化製程技術，提供客戶超薄晶片產品。並以技術創新與品質優先的敬業精神，拓展全新測試晶圓領域，提供客戶更具競爭力的全方位服務。昇陽半導體以永續經營及綠能化營運方針為目標，於 2022 年在台中產業科技園區成立中港廠，打造全球首座智慧化及自動化再生晶圓工廠，於 2022 年年底正式量產。

在傳承專業與追求創新的同時，昇陽半導體成立永續發展執行委員會持續推展 ESG 企業原動力，定期追蹤執行成果及工作計畫，同時已通過 ISO 14001:2015、ISO 45001:2018、ISO 14064-1:2018 等環境安全認證及溫室氣體排放查證，昇陽半導體追求維護環境友善以及創造循環經濟，為社會、為地球盡最大努力與責任，落實人才培育並實踐永續精神。

「Promise 承諾·Sustainable 永續·Innovation 創新」是昇陽半導體落實永續發展的宗旨，以公司治理、環境保護、供應鏈管理、友善職場和社會參與五大面向推進，承諾保護環境並以誠信回饋社會，以永續經營理念傳承企業文化，以創新科技技術貢獻產業價值，達到企業永續的精神。



昇陽半導體碳管理實績

年份	實績說明
2020 年	新竹廠自 2020 年起開始進行自主性的實施盤查，建立溫室氣體排放清冊，並每年依循 ISO 14064-1 進行查證確保數據品質，提供利害關係人具公信力的碳管理資訊。
2022 年	全廠區設置 675.2Kw 太陽發電系統，2023 年合計發電量 79.3 萬度電，全數回售電力公司。廠區主要能源消耗為電力，外購電力佔全公司能源使用 100%。
	設置「永續發展執行委員會」。
	成立全球首座智慧化及自動化再生晶圓工廠—中港廠。
	新竹廠、中港廠通過 ISO14001:2015 環境管理系統查證。
	新竹廠通過並取得 ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查聲明書。 <ul style="list-style-type: none"> • 短期目標: 2025~2027 年廠區使用再生能源分別為 10%、20%、30%。 • 中期目標: 2030 年全廠區溫室氣體排放較基準年減少 15% 以上；再生能源使用量達 60%。 • 長期目標: 2040 年全廠區溫室氣體排放減少 60% 以上；2050 年達碳中和。
2023 年	全廠區設置 675.2Kw 太陽發電系統，2023 年合計發電量 79 萬度電
	發行第一本永續報告書。
	2022 CDP 問卷，於 2023 公佈結果，氣候變遷為「管理等級(B)」級別；水安全為「認知等級 C」級別。
	新竹廠、中港廠通過並取得 ISO 14064-1:2018 溫室氣體盤查聲明書。

昇陽半導體氣候變遷管理架構

治理	風險管理
<ul style="list-style-type: none"> • 董事會負責氣候變遷議題治理。 • 董事會治理氣候變遷議題的能力。 • 董事會層級下氣候變遷議題代表。 	<ul style="list-style-type: none"> • 風險與機會管理流程。 • 氣候相關風險與機會鑑別與評估流程。
策略	指標與目標
<ul style="list-style-type: none"> • 氣候相關情境應用。 • 氣候相關風險與機會鑑別結果。 • 氣候相關重大風險與策略評估。 • 氣候相關重大機會與策略評估。 • 氣候相關重大風險、機會與策略整體評估。 	<ul style="list-style-type: none"> • 溫室氣體排放目標。 • 減排行動。

3、氣候變遷相關治理

3.1 治理架構

為因應氣候的高度不確定性與政策、市場的快速變化，並及時掌握和推估氣候變化造成的可能影響。同時也進一步評估洪水、乾旱、颱風與高溫可能對各營運據點帶來的風險，期能掌握外在環境的氣候變化與市場動態，更全面地考量整體的營運策略規劃。

昇陽半導體最高治理單位為董事會，其授權於轄下設立審計委員會及薪酬委員會，分別協助董事會履行其監督職責。為推動企業永續管理策略，董事會亦扮演督導與指導的角色，2022 年董會會通過設置「永續發展執行委員會」，授權總經理擔任主任委員，每年向董事會報告執行成果與未來工作計畫。此外，為將企業社會責任之概念擴及至永續發展，昇陽半導體董事會於 2023 年通過，將原名「企業社會責任實務守則」修正為「永續發展實務守則」。

昇陽半導體履行企業公民責任，以永續發展執行委員會為跨部門溝通、管理平台，接軌國際標準、建立由上而下、橫向串聯的運作方式，由總經理擔任主任委員領導各組織委員擬定永續議題的年度策略、中長期目標並追蹤執行成效，積極平衡各利害關係人的利益，驅動產業與供應鏈的正向發展。永續發展執行委員會每季定期召開會議追蹤執行情形，並於每年向董事會報告執行成果及工作計畫。

昇陽半導體氣候治理組織圖



3.2 氣候變遷議題治理能力

為加強昇陽半導體內部針對氣候變遷議題之掌握，辦理相關教育訓練，受訓人員包含高階主管及各層級員工，培訓課程包括：企業氣候治理與氣候變遷相關揭露實務，以瞭解當前政策推動相關淨零排放措施。

此外，昇陽半導體參考國際趨勢發展及公司風險評估結果，安排董事進修氣候變遷與淨零排政策對企業經營的風險與機會相關等課程。董事成員於其任期中持續參與公司治理及企業永續發展等進修課程，每人每年皆按法規規範進修六小時以上。

另一方面，昇陽半導體為積極響應全球減碳趨勢，將減緩及調適氣候變遷納入營運管理中的重要議題，由永續發展執行委員會之「環境保護」為推動碳管理議題權責單位。自 2020 年起開始進行自主性的實施盤查，建立溫室氣體排放清冊，找出生產過程中的關鍵溫室氣體排放源加以管理。

3.3 董事會層級下氣候變遷議題代表

昇陽半導體永續發展執行委員會下設環境保護、社會共榮、公司治理及經濟效益四大面向，共設置八個組別，並由高階主管擔任各組之委員，協助相關業務之推動。主要為鑑別需關注的永續議題、擬定因應行動方案、編列相關預算及追蹤永續議題的實踐績效，並建立持續改善計劃。各組每季報告追蹤執行成效，並由委員會每年度彙整執行成果及策略呈報董事會。

4、氣候變遷相關風險與機會管理

4.1 氣候相關風險與機會管理程序

為推動企業永續管理策略，2022 年董事會通過設置「永續發展執行委員會」，授權總經理擔任主任委員，每年向董事會報告執行成果與未來工作計畫。

總經理負責風險管理最終責任，維持公司永續發展；永續發展執行委員會擬定公司 ESG 的願景與策略，推動 ESG 相關作為，並每年向董事會報告執行成果及工作計畫；營運持續組織之風險評估小組，則由各單位最高主管擔任風險管理成員，審查各類風險之管理政策及因應措施確保營運單位確實落實風險管理制度，並指派單位人員擔任風險管理執行人員，及會同各營運單位相關人員，負責落實執行風險管理程序，並定期向永續發展執行委員會報告風險管理執行情形；風險管理執行人員，則由廠內各部門內依其功能執掌，提供各專業領與之風險評估之專業建議並於部門主管之統籌下，執行因應對策及分工完成所有風險緩解專案。

永續發展作業流程

負責人	作業流程
風險管理執行人員	風險鑑別：評估風險來源與風險項目
營運持續組織之風險評估小組	風險鑑別：評估風險項目之風險等級
永續發展執行委員會	確認風險報告：針對鑑別後之高風險項目擬定策略報告
總經理	風險報告呈報與揭露：與董事會報告
營運持續組織之風險評估小組	風險回應：高風險項目緩解專案執行與追蹤

為推動風險管理政策及建立危機管理機制，同時培養同仁重視風險管理與危機處理意識，且遵循 ISO 14001 等規定，以落實風險管理及危機處理作業，達成企業永續經營之目的，2024 年將原名「營運持續管理程序」修正為「營運持續暨永續發展管理程序」，並將氣候相關風險的鑑別、評估和管理流程整合至公司之風險管理制度，以建置有效健全之風險管理機制與作業程序。風險管理流程包括風險辨識、風險分析、風險評估、風險因應與監控、風險報告與揭露。

- (i) 風險識別：評估風險來源與風險項目，以可能影響公司永續營運之因子作為風險來源思考方向。
- (ii) 風險分析：針對所辨識風險，應審酌風險胃納及風險容忍進行綜合評估以作為管理依據。分析風險事件發生機率及其嚴重程度等因素，評估風險對本公司之影響，作為後續擬訂風險控管之優先順序及回應措施之參考依據；對於可量化風險，應採取統計分析方法與技術進行數據化管理；對於其他較難量化風險，則以質化方式(例如：文字描述)分析風險發生機率及其嚴重程度。
- (iii) 風險評估：各相關部門應鑑別可能造成該部門之運作/服務中斷的威脅或弱點，並進行風險評估。評估內容包括降低運作/服務中斷的發生率或降低運作/服務中斷所造成的影響。進行之評估準則包含：發生機率、嚴重性、風險評量三大評價準則。
- (iv) 風險因應與監控：風險管理執行人員與各營運單位相關人員依據本公司策略目標、內、外部利害關係人觀點、風險胃納及可用資源，擇定風險因應對策或落實風險減緩計畫，依必要性建立預防、應變、危機管理和營運持續計畫，使風險因應對策有效控管風險，並在實現目標與成本效益之間取得平衡。
- (v) 風險報告與揭露：為落實誠信經營與公司治理並強化資訊透明以回應利害關係人期待，風險管理執行之過程及其結果均應通過適當的機制進行紀錄、審查與報告，並妥善留存備查，包含風險管理流程中之風險辨識、風險分析、風險評量、風險因應與監控、相關資訊來源及風險評估結果等。永續發展執行委員會於每年向董事會提出風險管理運作情形報告。

4.2 氣候相關風險與機會鑑別與評估流程

氣候變遷對於企業及社會環境造成顯著影響，為掌握氣候變遷之具體影響，強化氣候相關議題，昇陽半導體董事會設有永續發展執行委員會，下設環境永續組、綠色生產組、人權與員工發展組、企業社會責任組、公司治理組、風險管理組、客戶關係組以及供應鏈組。各相關部門依職掌內容評估各項風險因子發生之可能性與衝擊影響的程度，並採用 1.5°C 情境與臺灣「2050 淨零排放路徑及策略」作為轉型風險情境，及 IPCC(AR6)報告全球暖化最劣情境(SSP5-8.5)作為實體風險情境，依據此情境中對於實際上影響實體風險、法規等轉型風險，進行氣候風險與機會之鑑別及評估。最後由永續發展執行委員會召開氣候風險與機會鑑別與評估會議，決議出重大氣候相關之風險與機會。

氣候相關風險與機會鑑別與評估

時間序	<ul style="list-style-type: none"> 短期：2024~2026 年 中長期：2027~2050 年
風險與機會量表	<ul style="list-style-type: none"> 發生可能性程度 財務影響程度
風險與機會範疇	<ul style="list-style-type: none"> 轉型風險：政策和法規、技術、市場、名譽 實體風險：立即性、長期性 機會：資源效率、能源來源、產品和服務、市場、韌性
氣候情境設定	<ul style="list-style-type: none"> IPCC(AR6)報告 全球暖化最劣情境(SSP5-8.5)

4.3 氣候相關風險與機會管理流程

昇陽半導體永續發展執行委員會為氣候變遷相關管理單位，根據 TCFD 建議之轉型風險、實體風險、機會列表，並由各部門依據會議中鑑別出主要短、中、長期風險與機會項目進行對應策略與財務影響評估，同時考量產品及服務、供應鏈、調適和減緩活動、研發投資及業務經營(包括業務類型和設施所在地)等對公司業務和策略的影響。

發生可能性量表

等級	發生機率	說明
1	每 11-20 年發生 1 次	罕見
2	每 5-10 年發生 1 次	不太可能
3	每 3-4 年發生 1 次	可能
4	每 2 年發生 1 次	很有可能
5	1 年內發生 1-2 次	幾乎確定

財務影響量表

財務影響	財務	人員	作業中斷時間	環境衝擊
低風險	≤200 萬	虛驚事故/ 無人受傷	≤12hr	無明顯危害
可接受	201~500 萬	輕度傷害	12~24hr	發生源週邊 受到影響
輕微	501~1000 萬	暫時失能	25~48hr	單一區域或 單一樓層影響
嚴重	1001~2000 萬	永久部份失能	49~168hr	影響範圍 擴及全廠
非常嚴重	≥ 2000 萬	死亡/ 永久全失能	≥168hr	影響擴至廠外

氣候變遷相關轉型風險與實體風險的鑑別與評估，包含對公司營運衝擊度與發生可能性，鑑別後之矩陣分析，經昇陽半導體永續發展執行委員會成員討論，最終鑑別 4 項氣候變遷風險與 2 項氣候變遷機會，再由昇陽半導體永續發展執行委員會召開討論會議，決定未來公司之氣候變遷相關對策。

4.4 氣候相關情境韌性評估

昇陽半導體依據 TCFD 架構，針對轉型、實體風險與氣候機會分析未來在全球不同溫室氣體排放管控情形下，對公司營運或供應鏈產生的影響，並將其結果納入策略和財務規劃考量。昇陽半導體參考國際能源總署(International Energy Agency, IEA) 及聯合國政府間氣候變化專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)發布的最新科學評估報告建立氣候情境，採用最嚴重情境(The Worst-case Scenario)分析評估氣候風險與機會可能帶來的財務或營運衝擊。由於未來氣候變化充滿高度不確定性，昇陽半導體更參考臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台 (Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform, TCCIP)、國家科學及技術委員會 (National Science and Technology Council, NSTC) 與國家災害防救科技中心 (National Science and Technology Center for Disaster Reduction, NCDR) 的資料，以多種可能的氣候模型進行情境模擬，以更全面掌握中長期氣候發展趨勢。

氣候相關情境設定

氣候相關風險與機會類型	評估策略之情境	情境內容
轉型風險 機會	<ul style="list-style-type: none"> 1.5°C情境 臺灣「2050淨零排放路徑及策略」 	2050年淨零碳排已是全球趨勢，我國亦於2022年3月發布「2050淨零排放路徑及策略總說明」以「能源轉型」、「產業轉型」、「生活轉型」與「社會轉型」等四大轉型，及「科技研發」、「氣候法則」等兩大治理基礎高度控管溫室氣體排放量，對於企業與其價值供應鏈可能產生的營運影響。
實體風險	<ul style="list-style-type: none"> IPCC(AR6)報告全球暖化最劣情境(SSP5-8.5) 	在極高的溫室氣體排放情境(SSP5-8.5)，氣候變遷致使未來平均氣溫、極端高溫、年總降雨量、年最大1日強度、年最大連續不降雨日數與強颱風比例變化加劇，對公司與其供應鏈可能產生的營運影響。

臺灣2050淨零轉型

四大策略 兩大基礎

轉型策略

能源轉型

風力、太陽光電
系統整合及儲能
新能源
(氫能、深層地熱、海洋能等)

產業轉型

高科技產業、傳統製造業
建築營造業、運具電氣化
食品農林、資源循環

生活轉型

綠運輸
電氣化環境營造
住商生活型態
(行為改變)

社會轉型

公正轉型
公民參與
(社會對話)

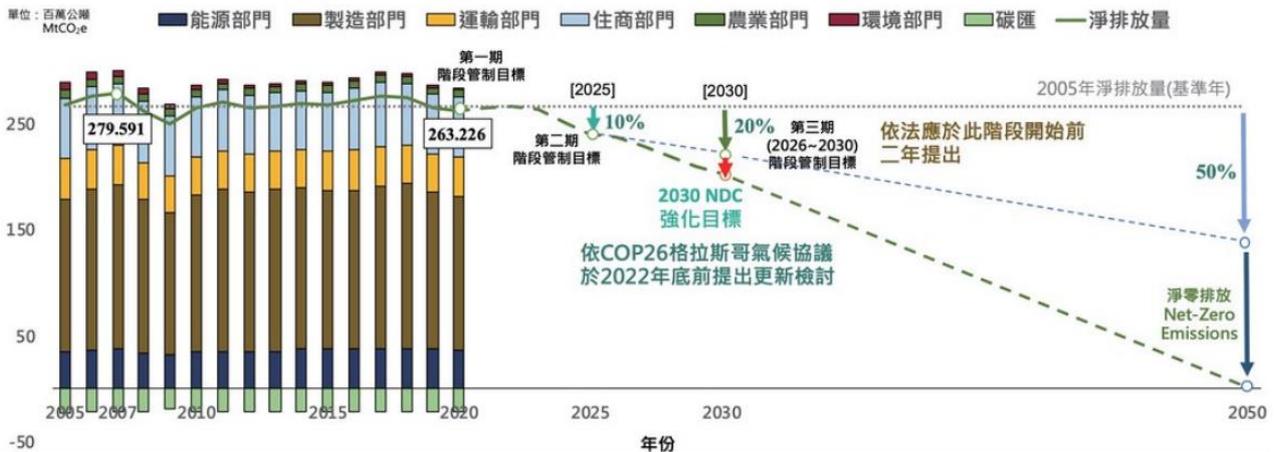
治理基礎

科技研發

淨零技術
負排放技術

氣候法制

法規制度及政策基礎
碳定價綠色金融



長期淨零路徑規劃，將現行減量目標（虛線）加嚴，目標2030年減量約24%。圖片來源：國發會簡報

IPCC 第六次科學評估報告中全球暖化最劣情境(SSP5-8.5)

<p>氣溫</p>	<p>臺灣各地氣溫未來推估將持續上升。全球暖化最劣情境(SSP5-8.5)下，21世紀中、末之年平均氣溫可能上升超過1.8°C、3.4°C。</p>	
<p>極端高溫</p>	<p>未來極端高溫事件中，各地高溫 36°C以上日數增加。最劣情境(SSP5-8.5)下，21世紀中、末，增加幅度約 8.5 日、48.1 日。</p>	
<p>年總降雨量</p>	<p>未來推估臺灣年總降雨量有增加的趨勢。在最劣情境(SSP5-8.5)下，21世紀中、末臺灣年平均總降雨量增加幅度約為15%、31%。</p>	
<p>暴雨強度</p>	<p>臺灣年最大1日暴雨強度有增加趨勢。最劣情境(SSP5-8.5)下，21世紀中、末平均年最大1日暴雨強度增加幅度約為20%、41.3%。</p>	
<p>連續不降雨日數</p>	<p>年最大連續不降雨日數各地有增加的趨勢，最劣情境(SSP5-8.5)下，21世紀中、末平均增加幅度約為5.5%、12.4%。</p>	

IPCC 第六次科學評估報告中全球暖化最劣情境(SSP5-8.5)

<p>颱風</p>	<p>最劣情境(RCP8.5)下 21 世紀中、末，影響臺灣颱風個數將減少約 15、55%，強颱風比例將增加約 100%、50%，颱風降雨改變率將增加約 20%、35%。</p>	
-----------	---	--

轉型風險—政策法規之衝擊分析

氣候情境分析

國際間因應氣候變遷危機，多數國家和企業以巴黎協定目標為共識，以全球氣溫上升不超過 2°C，並致力於限制在 1.5°C 以內為目標。2050 年淨零碳排已是全球趨勢，我國亦於 2022 年 3 月發佈「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」訂定計畫及轉型淨零目標，並於 2022 年 12 月公布 2050 淨零轉型之階段目標及行動，提出 2030 年國家自定貢獻(NDC)減排目標為 24%±1%。2023 年 1 月，立法院三讀通過《氣候變遷因應法》，確立在 2050 年達成溫室氣體淨零排放的法定目標，並制定碳費機制，這將成為未來氣候治理的主要法源。為實現 2050 年淨零排放，政府制定一系列針對再生能源和減排的政策，包括再生能源法規、國家再生能源政策及國家淨零排放目標。

氣候情境分析是評估達成淨零排放目標所需的政策和措施的一個重要步驟。昇陽半導體考量未來在溫室氣體總量管制與碳費徵收的發展趨勢，評估可能造成的財務衝擊影響區間。

轉型風險情境分析結果

類型	氣候風險說明	財務衝擊評估
<p>提高溫室氣體排放定價 (碳費徵收)</p>	<p>依《氣候變遷因應法》向企業徵收碳費</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2025 年碳費 300 元/公噸 CO₂e
<p>低碳技術轉型的成本</p>	<p>依《再生能源發展條例》要求用電大戶需設置契約容量 10%的綠電</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2025 年再生能源購入成本約預估營收 0.61%

實體風險—極端氣候事件衝擊分析

氣候情境分析

為衡量氣候變遷實體風險對營運的衝擊，參考 IPCC AR6 提出「共享社會經濟路徑」(SSP, Shared Socioeconomic Pathway)，採用 SSP5-8.5 極高排放情境進行實體風險分析，並檢視各廠區的潛在風險，除既有的淹水、乾旱、高溫風險，亦增加評估颱風帶來的強風災害、暴雨帶來的土石流與滑坡災害以及海平面上升等風險。相關數據來源參考臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(Taiwan Climate Change Projection Information and Adaptation Knowledge Platform, TCCIP)、國家災害防救科技中心。

實體風險情境分析結果

新竹廠		
災害潛勢	有/無	說明
淹水潛勢	有	無直接位於潛勢區，但鄰近 500 公尺範圍內有
土石流潛勢溪流	無	
大規模崩塌潛勢地區	無	500 公尺範圍內無潛勢區
順向坡	無	500 公尺範圍內無潛勢區
岩體滑動	無	500 公尺範圍內無潛勢區
岩屑崩滑	無	500 公尺範圍內無潛勢區
落石	無	500 公尺範圍內無潛勢區
土壤液化潛勢區	有	低
活動斷層	有	斷層敏感區；無直接位於潛勢區，但鄰近 500 公尺範圍內
海嘯溢淹潛勢區	無	
火山潛勢	無	
核子事故緊急災害應變區	無	



資料來源：國家災害防救科技中心_3D 災害潛勢地圖

中港廠		
災害潛勢	有/無	說明
淹水潛勢	無	500 公尺範圍內無潛勢區
土石流潛勢溪流	無	
大規模崩塌潛勢地區	無	500 公尺範圍內無潛勢區
順向坡	無	500 公尺範圍內無潛勢區
岩體滑動	無	500 公尺範圍內無潛勢區
岩屑崩滑	無	500 公尺範圍內無潛勢區
落石	無	500 公尺範圍內無潛勢區
土壤液化潛勢區	有	高
活動斷層	無	斷層敏感區；500 公尺範圍內無潛勢區
海嘯溢淹潛勢區	無	
火山潛勢	無	
核子事故緊急災害應變區	無	


 國家災害防救科技中心
 National Science and Technology Center
 for Disaster Reduction

3D災害潛勢地圖



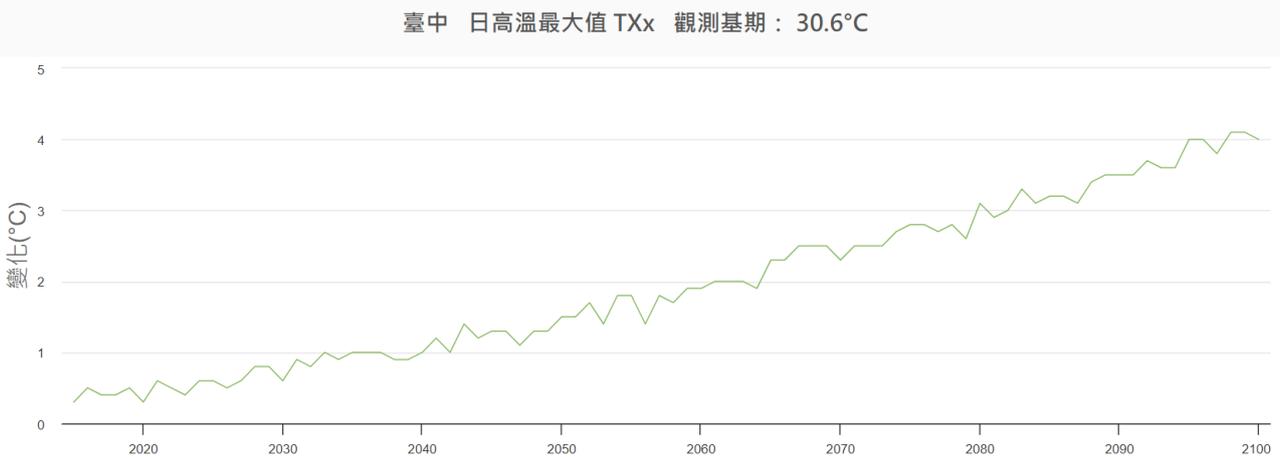
資料來源：國家災害防救科技中心_3D 災害潛勢地圖

- 高溫風險隨時間變化、情境極端而有逐漸上升的情形，在 SSP5-8.5 情境下，昇陽半導體各廠區位於高風險區域。

日高溫最大值 TXx (Annual maximum value of daily maximum temperature)：一年之中，日最高溫的最大值，單位為°C。



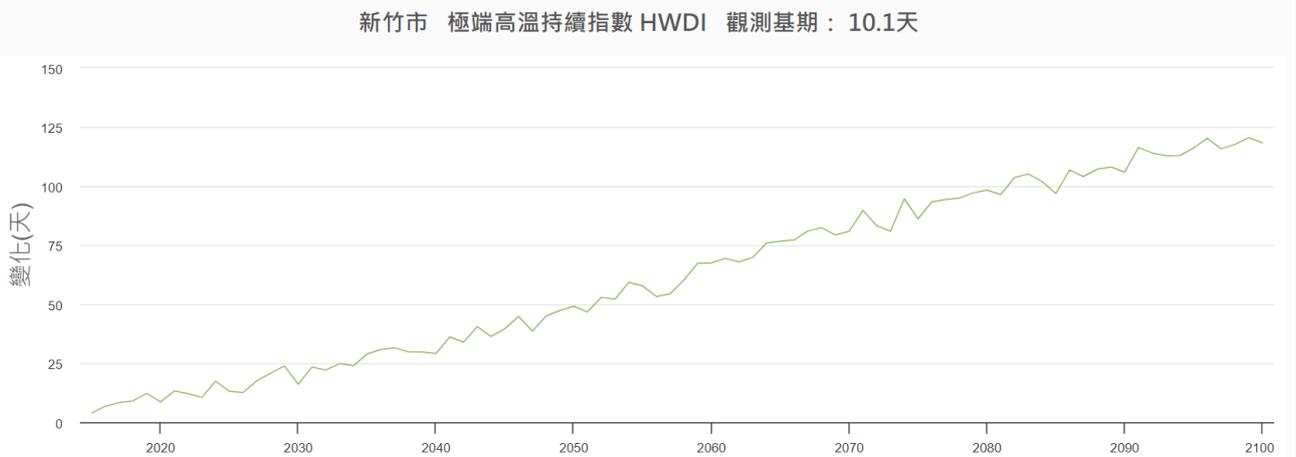
- 2030 年：+0.6°C；2040 年：+1.0°C；2050 年：+1.7°C。



- 2030 年：+0.6°C；2040 年：+1.0°C；2050 年：+1.5°C。

資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

極端高溫持續指數 HWDI (Heat wave duration index)：一年之中，連續 3 天以上日最高溫高於基期第 95 百分位數之事件總天數，單位為天



- 2030 年：+16.1 天；2040 年：+29.1 天；2050 年：+49.1 天。



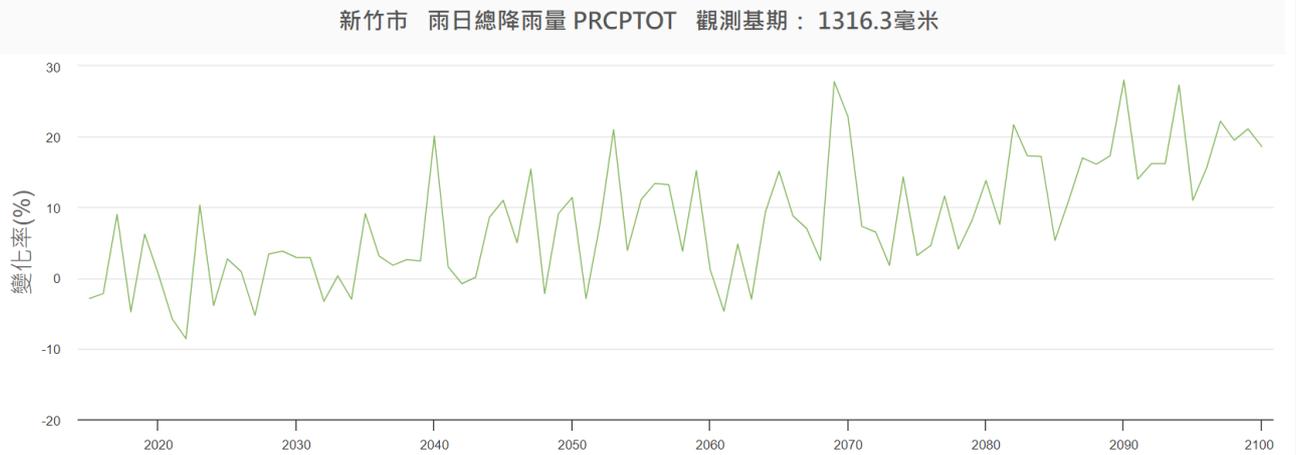
- 2030 年：+12.3 天；2040 年：+23.7 天；2050 年：+42.1 天。

資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

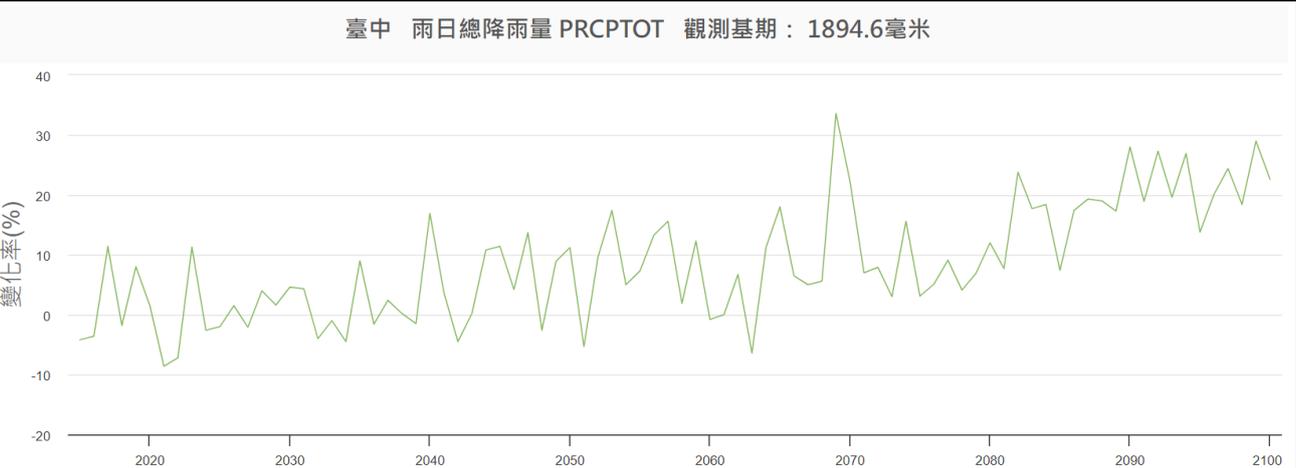
說明：使用基期 1995–2014 年的日最高溫資料，利用 20 年內每一筆資料計算第 95 百分位數的溫度，作為判斷是否為極端高溫事件的溫度門檻值，計算一年之中連續 3 天以上日最高溫高於門檻值的事件數，得到所有事件數的天數總和。

- 在 SSP5-8.5 情境下，降雨變化率分布範圍介於+2.9%至+20.1%，顯示推估總降雨量有增加的趨勢。

雨日總降雨量 PRCPTOT (Annual total precipitation in wet days)：一年之中，所有雨日的總降雨量，單位為毫米。



- 2030 年：+2.9 %；2040 年：+20.1 %；2050 年：+11.4 %。

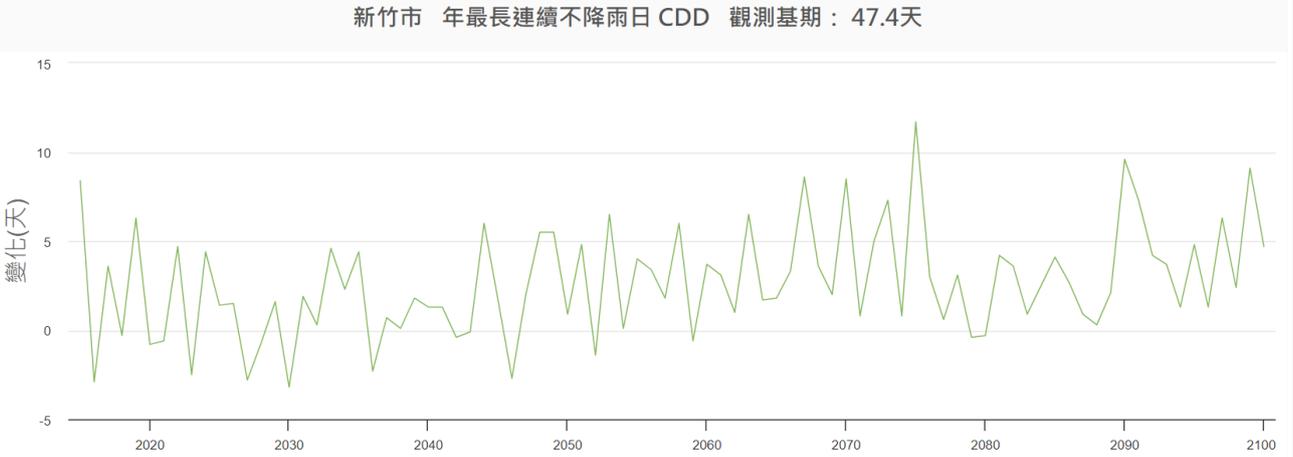


- 2030 年：+4.6 %；2040 年：+16.9 %；2050 年：+11.2 %。

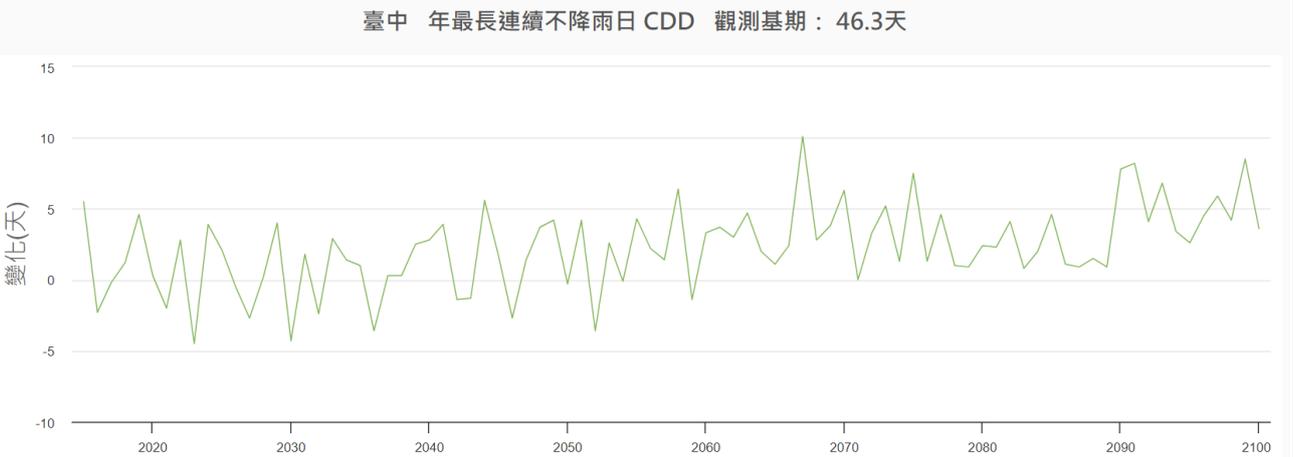
資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

- 在 SSP5-8.5 情境下，降雨變化率分布範圍介於- 4.3 天至+ 2.8 天，顯示推估年最長連續不降雨日數有增加的趨勢。

年最長連續不降雨日 CDD (Maximum number of consecutive dry days)：一年之中，日降雨量少於 1 毫米之連續最長天數，單位為天。



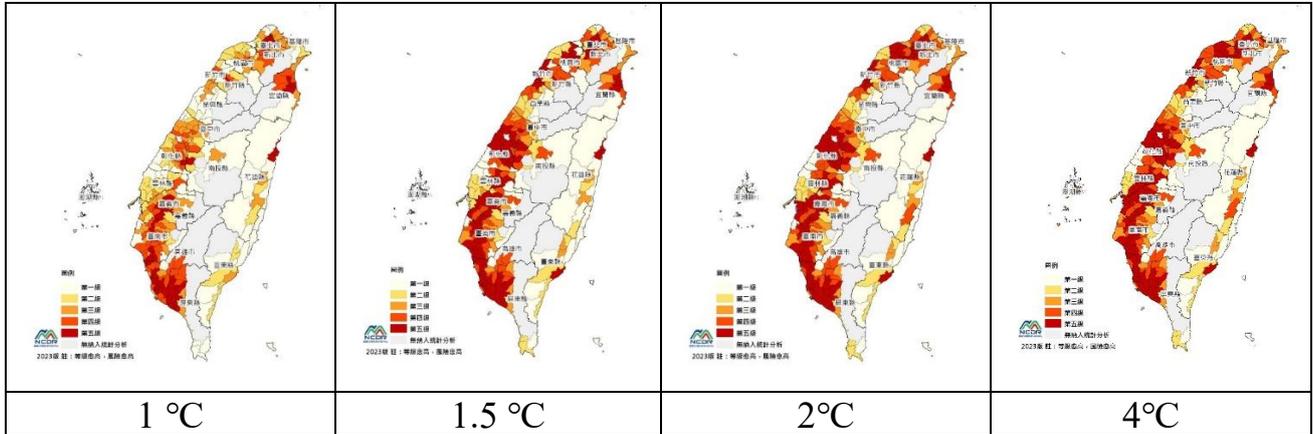
- 2030 年：-3.2 天；2040 年：+1.3 天；2050 年：+0.9 天。



- 2030 年：-4.3 天；2040 年：+2.8 天；2050 年：-0.3 天。

資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台

國家災害防救科技中心根據國科會「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」提供之 AR6 情境全球不同增溫(≡1°C、1.5°C、2°C、4°C)情境下之降雨資料，評估淹水災害風險圖。在不同增溫情境下，昇陽半導體各廠區整體淹水位於高風險區域。



資料來源：國家災害防救科技中心_災害防救資料服務平台

說明：

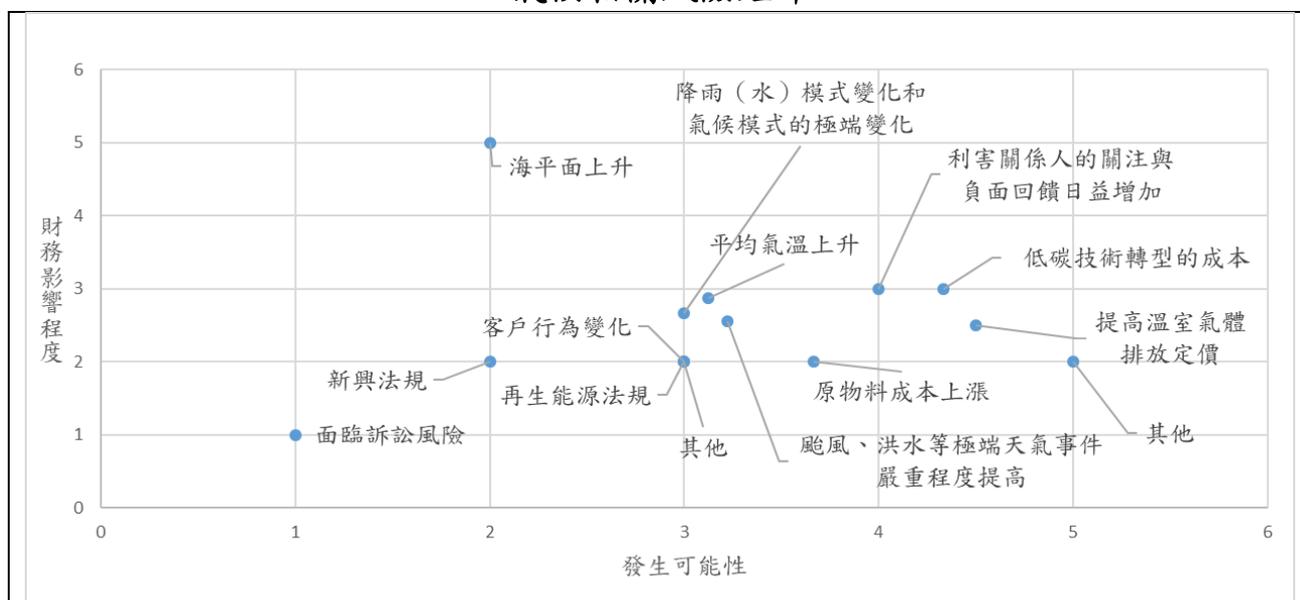
- 淹水災害風險是由危害度、脆弱度與暴露度三項指標分析。
- 淹水災害風險等級 5，表示該區域的災害風險『相對』最高，淹水風險等級 1 表示災害風險相對較低，並非是無災害風險或不發生災害事件。

5、氣候變遷相關策略

5.1 氣候變遷風險與機會鑑別結果

氣候變遷相關轉型風險與實體風險的鑑別與評估，包含對公司營運衝擊度與發生可能性，鑑別後之矩陣分析，經昇陽半導體永續發展執行委員會成員討論，最終鑑別 4 項氣候變遷風險與 2 項氣候變遷機會，再由昇陽半導體永續發展執行委員會召開討論會議，決定未來公司之氣候變遷相關對策。

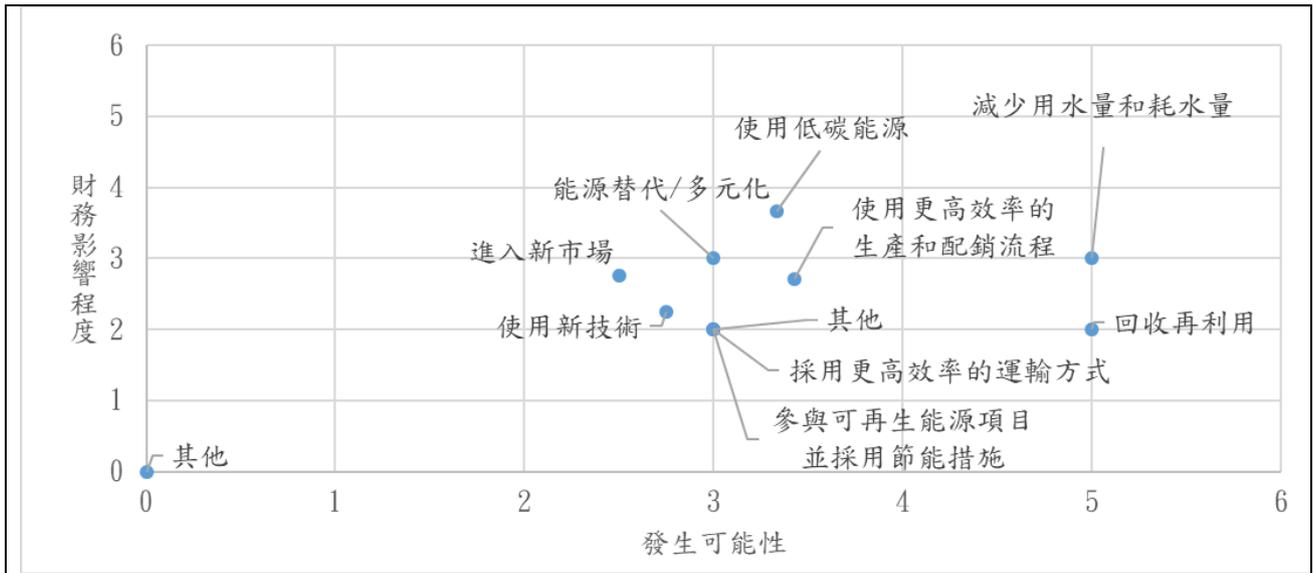
氣候相關風險矩陣



已鑑別氣候相關重大風險

風險類型	類型	風險內容	時程	發生可能性	衝擊影響程度
轉型風險	政策和法規	提高溫室氣體排放定價(碳費徵收)	中長期	幾乎確定	輕微
轉型風險	技術	低碳技術轉型的成本	中長期	幾乎確定	輕微
實體風險	立即性	颱風	短期	可能	輕微
實體風險	立即性	缺水	短期	可能	輕微

氣候相關機會矩陣



已鑑別氣候相關重大機會

類型	機會內容	時程	發生可能性	衝擊影響程度
資源效率	使用更高效率的生產	短/中/長期	可能	輕微
能源來源	使用低碳能源/替代能源	短/中/長期	可能	輕微

5.2 氣候相關風險與策略評估

因應政府通過氣候變遷因應法，以及法規對企業碳費徵收越來越嚴格的趨勢，昇陽半導體依循 ISO 14064-1:2018 標準進行溫室氣體盤查及外部查證，以此作為風險管理的依據，並採取相關應對措施，包含擴大再生能源使用、強化能源使用效率等，逐步減少碳排放量，以降低碳費帶來之財務風險。

◆ 提高溫室氣體排放定價(碳費徵收)

- 風險描述：2023 年通過《氣候變遷因應法》制定向企業徵收碳費機制。
- 策略回應：為因應提高溫室氣體排放定價(碳費徵收)越來越嚴格之趨勢，昇陽半導體未來將評估人力投入碳相關議題的外部訓練，以及建置 ISO 50001、ISO 14067 和 ISO 14064 輔導等策略，以減緩氣候法規所帶來的衝擊。

財務影響類型	潛在財務影響	財務影響說明 短期(3 年)	財務影響說明 (中長期)
風險財務影響	增加營運成本	排碳量受管制，碳費徵收門檻降低	
策略因應財務影響	增加營運成本	<ul style="list-style-type: none"> • 評估人力投入碳相關議題的外部訓練 • 評估建置 ISO 50001、ISO 14067、ISO 14064 等輔導及查證 • 新竹廠及中港廠建置 CF₄ 尾氣處理 • 合計佔 2024 營收約 0.12% 	<ul style="list-style-type: none"> • 投入綠色運輸 • 綠色供應鏈
	降低營運成本	<ul style="list-style-type: none"> • 利用政府輔導資源的協助：ISO 50001、ISO 14067、ISO 14064 • 新竹廠已於 2023 年 9 月完成建置 CF₄ 尾氣處理，共計減排約 1,415.96 tonCO₂e--(10-12 月)，中港廠 2024 年 10 月完成 CF₄ 尾氣處理設備建置，共計減排約 1048.698 tonCO₂e--(10-12 月)若以 2024 年碳費 300 元/公噸 CO₂e 徵收，預計可減少碳費。 • 合計佔 2024 年營收約 0.056% 	

◆ 低碳技術轉型的成本

- 風險描述：2023 年通過《再生能源發展條例》要求用電大戶需設置契約容量 10% 之再生能源發電設施。
- 策略回應：為因應再生能源法規、低碳轉型服務、低碳產品與服務的需求等要求越來越嚴格之趨勢，昇陽半導體未來將評估購買再生能源，並變更中港廠太陽能發電設備登記證及躉售台電改為自發自用，以減緩氣候法規所帶來的衝擊。

財務影響類型	潛在財務影響	財務影響說明 短期(3 年)	財務影響說明 (中長期)
風險財務影響	增加營運成本	國際標準增加、低碳轉型及淨零門檻愈來愈高，將付出更多的綠能成本。	
策略因應財務影響	增加營運成本	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 2025 年中港廠辦公區全面使用太陽能光電及廠區使用太陽能光電達 10%；2026 年中港廠區使用太陽能光電達 20%，以及 2027 年中港廠區使用太陽能光電達 30%。 ■ 方案： <ul style="list-style-type: none"> • 自 2025 年起購買再生能源及中港廠區再生能源轉自發自用。 • 合計費用佔 2025 年約 0.59%；2026 年 1.12%；2027 年 0.99% 	持續使用太陽能光電
	降低營運成本	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 中港廠已建置 499.7kW 太陽能光電，並全額躉售台電，其預計於 2025 年度中止與台電躉售合約轉為自用，若以 2023 年總發電量 589,312 kWh，預計可增加營收約 0.04% ✓ 全廠區已建置 675.2kW 太陽能光 	◆ 預估碳費徵收門檻降至 2 萬公噸，每公噸需徵收 500 元，預計可減少碳費支出。

		電，若未來全數轉為自發自用，以 2023 年總發電量 794 MWh 推估，可增加營收 0.05% ✓ 預估碳費徵收門檻降至 2 萬公噸，每公噸需徵收 500 元，預計可減少碳費支出。	
--	--	---	--

◆ 颱風

- 風險描述：依 IPCC 第六次科學評估報告中全球暖化最劣情境 (SSP5-8.5) 情境，台灣未來強颱增加的比率為 100%，預估 2030 年起每年皆有二個颱風造成所有生產廠區財產損失與停工帶來的財務衝擊。
- 策略回應：面對未來強颱所帶來的財務衝擊，昇陽半導體未來將持續關注颱風對廠區的影響性，並購買相關保險轉嫁此風險，以降低公司所增加的營運風險。

財務影響類型	潛在財務影響	財務影響說明 短期(3年)	財務影響說明 (中長期)
風險財務影響	減少營業收入	員工無法上班，導致產出異常，無法達到營運目標，故停工損失(一日營收)： • 佔 2023 年營收 0.27%； • 預估約佔 2024 年營收 0.22%	
	增加營運成本	• 廠房或設備受損 • 自然災害相關保費費率提高	
策略因應財務影響	降低財務損失	• 人員出勤(計程車費) • 轉嫁保險，降低財務損失	

◆ 缺水

- 風險描述：依 IPCC 第六次科學評估報告中全球暖化最劣情境(SSP5-8.5)情境，台灣地區年總降雨量增加 15%，但連續不降雨量天數增加 5.5%，導致自來水公司停水，造成公司營收減少與成本增加之財務衝擊。
- 策略回應：昇陽半導體長期規劃是以評估海水淡化購置維持廠區營運之策略，雖會增加購置海水淡化之成本，但能降低公司營收減少與成本增加之財務衝擊。

財務影響類型	潛在財務影響	財務影響說明 短期(3年)	財務影響說明 (中長期)
風險財務影響	減少營業收入	製程條件無法滿足造成停線 缺水導致無法達到營運目標，故停工損失(一日營收)： • 佔 2023 年營收 0.27%； • 佔 2024 年營收 0.27%	
策略因應財務影響	降低財務損失	已評估缺水時將購置海水淡化水源，若以購置 1500 CMD 海水淡化水源推估，約佔 2024 年日營收約 5.32%	• 持續落實節水、回收水等措施 • 持續與購置水源之廠商密切連繫

5.3 氣候相關機會與策略評估

因應國家 2050 淨零排放目標之再生能源策略，配合推動公司發展再生能源使用，有助於昇陽半導體實現綠色轉型，符合全球對於氣候變遷和可持續發展的

日益嚴峻的要求。同時，這也有助於提升社會責任形象，滿足消費者對環保產品的需求，並在市場競爭中取得優勢地位。

◆ 使用更高效率的生產

- 機會描述：在全球氣候變遷風險管理的趨勢中，透過採購高效能設備，以降低能源消耗，並同步提高產品的生產效率，亦可降低長期營運成本。
- 策略回應：昇陽半導體將逐步汰換老舊耗能設備，具體措施範疇包括：生產機台設備升級、空調系統、照明系統、生產設備節電等作業，並建置能源管理系統，提升能源效率，亦可獲得穩定收益之財務機會。

財務影響類型	潛在財務影響	財務影響說明 短期(3年)	財務影響說明 (中長期)
策略因應 財務影響	增加營運 成本	替換及安裝高效節能設備 <ul style="list-style-type: none"> • 化學除濕機熱回收系統 • 節能泵浦汰換 • 廠務系統電子數據 SCADA • UPS 節能系統 合計佔 2024 年營收約 0.60%	持續替換及安裝高效節能設備 <ul style="list-style-type: none"> • 空調箱汰換 • 冰水盤管汰換
	降低營運 成本	<ul style="list-style-type: none"> • 生產效率提升，預計節電達 238M kw，預計 2025 年營收可增加 0.17% • 預估每公噸需徵收 500 元，預計可減少碳費支出，約佔 2025 年營收約 0.017%。 	

◆ 使用低碳能源/替代能源

- 機會描述：因應國家 2050 淨零排放目標之再生能源策略，配合推動公司發展再生能源使用，以符合全球對於氣候變遷和可持續發展的日益嚴峻的要求。同時，這也有助於提升社會責任形象，滿足消費者對環保產品的需求，並在市場競爭中取得優勢地位。
- 策略回應：昇陽半導體將逐步安裝可再生能源系統，長期可顯著減少能源成本和碳排放。

財務影響類型	潛在財務影響	財務影響說明 短期(3年)	財務影響說明 (中長期)
策略因應 財務影響	增加營運 成本	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 2025年中港廠辦公區全面使用再生能源，再生能源使用約10%；2026年再生能源使用20%，以及2027年再生能源使用30%。 ➤ 方案一： ➤ 2025~2027年購買再生能源 ➤ 佔2025~2027年平均營收約1% ➤ 已評估缺水時將購置海水淡化水源，若以購置1500CMD海水淡化水源推估，佔2025年平均每日營收約4.45% 	<ul style="list-style-type: none"> • 購買綠電量，以滿足中港廠100%使用綠電 • 購置海水淡化水源
	降低營運 成本	<ul style="list-style-type: none"> • 中港廠已建置499.7kW太陽能光電，並全額躉售台電，其預計於2025年度中止與台電躉售合約轉為自用，若以2023年總發電量590MWh，預計可增加營收約0.04% • 全廠區已建置675.2kW太陽能光電，若未來全數轉為自發自用，以2023年總發電量794MWh推估，可增加營收0.05%。 • 預估碳費徵收門檻降至2萬公噸，每公噸需徵收500元，預計可減少碳費支出。 	

5.4 氣候相關重大風險、機會與策略整體評估

在氣候變遷的衝擊下，昇陽半導體瞭解企業若不積極進行能源管理，可能面臨支出成本增高，以及衝擊地球環境等負面影響。相對而言，推動能源管理能有效降低成本風險，並提高其產品在永續議題上的競爭力。

綜合前述氣候變遷對昇陽半導體的影響顯示機會明顯大於風險。昇陽半導體將環境責任視為企業的重要使命，並將其與核心業務和運營相結合。在順應國際

趨勢的同時，要求自身在節能環保方面的努力，積極應對氣候變遷與降低溫室氣體排放，邁向自然資源管理與永續經營的目標。

政府間氣候變遷小組(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)於 2018 年 10 月公布之《地球升溫 1.5°C》特別報告指出，若想維持地球升溫在 1.5°C 的範圍內，國家及企業需要付出相當程度的努力，因此急迫地需要透過減碳作為降低衝擊，以達企業的永續經營。

2022 年昇陽半導體已成立永續發展委員會，並參考 TCFD 治理、策略、管理與目標之架構，將氣候變遷風險整合納入營運持續暨永續發展管理程序，以符合國際趨勢。

6、氣候變遷相關指標與目標

6.1 溫室氣體排放目標

在溫室氣體排放管理上，昇陽半導體自 2021 年起每年依循 ISO 14064-1:2018 標準程序進行溫室氣體盤查，並透過第三方公正查驗單位完成查證，以確實掌握廠區溫室氣體排放源及排放量。2023 年因新增中港廠區，範疇 1+2 之溫室氣體排放量較 2022 年增加約 25%。同時，為將減緩及調適氣候變遷納入營運管理中的重要議題，經由 ESG 執行委員會定期檢視每年度各部門所執行之減碳計畫。

全廠區溫室氣體排放

	2020	2021	2022	2023
範疇 1 (公噸 CO ₂ e)	7,108.71	3,917.53	5,185.19	7,120.90
範疇 2 (公噸 CO ₂ e)	20,206.94	20,416.74	20,004.12	24,433.16
範疇 3 (公噸 CO ₂ e)	12,760.03	9,779.69	9,188.47	10,904.67
合計	40,075.68	34,113.96	34,377.78	42,458.73

各廠區 2023 年溫室氣體排放

	2023 年			
	新竹廠		中港廠	
	(公噸 CO ₂ e)	%	(公噸 CO ₂ e)	%
範疇 1	5,038.9049	16.214	2,081.9920	18.292
範疇 2	18,655.8893	60.032	5,777.2732	50.758
範疇 3	7,381.8485	23.754	3,522.8237	30.951
合計	31,076.64	100	11,382.09	100

昇陽半導體 2023 年溫室氣體排放總量(範疇一+範疇二) 約 31554.06 公噸 CO₂e，主要為範疇二之外購電力佔比達 77%，故溫室氣體排放減量之策略以製程節能、設備優化為主，以有效降低溫室氣體排放量。除此之外，範疇一排放量約佔 23%，其中範疇一之製程排放佔比達 97%，主因為製程使用含氟氣體(CF₄)，其溫室氣體排放量達 6915.74 公噸 CO₂e，為有效降低 PFCs 排放量，新竹廠於 2023 年建置一套觸媒水洗式氣體設備，將 CF₄ 氣體利用觸媒電極加熱，有效去 PFCs 氣體，經第三方機構檢測，CF₄ 處理效率達 91%，預計 2024 年於中港廠建置一套相同處理設備。

全廠區溫室氣體排放(範疇一+範疇二)

項目	2022 年		2023 年	
	(公噸 CO ₂ e)	%	(公噸 CO ₂ e)	%
範疇 1：直接溫室氣體排放	5,185.19	0.21	7,120.89	0.23
範疇 2：能源間接溫室氣體排放	20,004.12	0.79	24,433.16	0.77
總排放量	25,189.31	100	31,554.05	100

昇陽半導體為「能源管理法」能源用戶契約用電容量超過 800 瓩，年度節電需達 1% 以上之機構，除符合法規要求外，始終秉持著嚴謹且珍惜能源使用的態度，透過 ESG 永續管理執行委員會，制定年度能源管理計及目標，持續推動節電措施、提高能源效率等，每年節電績效均優於法規要求。2023 年中港廠區加入生產，雖造成總能源消耗量上升，但為使重要製造據點更有效地運用能資源，持續發展各項節能方案，將推動範疇由廠務公共系統延伸至生產端，進行源頭管控，致力打造低碳綠能的生產環境。2023 年執行 9 項節能計畫，節能績效達 2.31%。

主軸	目的	項目	具體行動
再生能源	擴大再生能源使用及發展低碳產業移動，透過能源結構改變，逐步降低化石燃料使用比例，朝與碳排脫鉤之綠能轉型邁進。	增加能源供給	<ul style="list-style-type: none"> 購買再生能源 變更中港廠太陽能發電設備登記證及躉售台電改為自發自用
製程改善	強化能源效率，打造低碳運行模式，定期針對所耗用之能源進行盤查，致力於製造生產過程之效率提升，同時未來可配合碳交易機制，投入資源。	綠色採購	要求供應鏈低碳/減碳訴求
		低碳商業模式	<ul style="list-style-type: none"> 生產機台設備升級 生產設備節電 製程廢物料回收再利用
行政管理	建構公司健全之綠色供應鏈，並達綠色生產標的，訂定節能目標，檢討改善。	推動節能行為	<ul style="list-style-type: none"> 空調系統與照明系統節電 無紙化與 E 化報表

在溫室氣體排放管理方面，昇陽半導體已訂定明確的減量績效指標。目標是在 2030 年溫室氣體排放量較基準年減少 15%；在 2040 年減少 60%；並在 2050 年實現碳中和的目標。這些指標不僅展示對於環境責任的承諾，也反映在推動可

持續發展方面的長期願景。昇陽半導體將透過創最佳實踐和持續改進，努力達成這些目標，為應對氣候變遷作出實質貢獻，並引領企業邁向更綠色的未來。

碳中和策略	
調適與緩解氣候變遷	<ul style="list-style-type: none"> • 導入 TCFD 鑑別氣候風險與機會，評估潛在財務影響 • 溫室氣體盤查及查證 • 執行產品碳足跡盤查
永續行動與倡議	<ul style="list-style-type: none"> • 積極評估參與國內外氣候行動相關倡議 • 建立全體員工永續思維 • 響應政府推動計畫，擔任分享企業發揮 • 綠色影響力
綠色能源計畫	<ul style="list-style-type: none"> • 計畫性展開節能專案 • 使用再生能源 • 持續評估其他綠色能源
發展綠色生產	<ul style="list-style-type: none"> • 持續導入國際標準管理系統 • 優先增設/ 汰換高效節能設備攜手與輔導供應商，共同低碳轉型

6.2 減排行動

IPCC 在 2021 發布的第六次評估報告(Sixth Assessment Report, AR6)，透過科學方法證實氣候變遷造成的負面影響已經十分緊急，因此各國亦陸續提出「2050 淨零排放」的宣示與目標。為回應國際趨勢及共同承擔全球減碳責任，台灣也將 2050 年淨零排放目標正式納入《氣候變遷因應法》修法，並於 2023 年 1 月 10 日正式於立法院通過，期望能夠藉此引領未來中長期因應衝擊之氣候行動。為與國際氣候變遷議題結合，昇陽半導體持續推動溫室氣體排放減量的政策規劃，並計劃針對採購金額前 80% 的原物料供應商進行碳足跡盤查，以逐步邁向碳中和的目標。此舉不僅有助於深入了解供應鏈的碳排放狀況，還能提高供應商的永續意識和行動力，進而為應對氣候變遷貢獻一份力量。

推動低碳供應鏈計畫	
專案內容	推動原物料供應商執行碳足跡盤查
盤查對象	佔採購總金額前 80% 之原物料供應商

預期成效	透過盤查過程鑑別其營運流程中的溫室氣體、水資源及能源管理，進一步執行相關節能減碳計畫，偕同供應商精進碳管理能力
計畫期程	2024~2025 年完成『供應商碳排/水資源管理/能源管理問卷調查』
	2026 年確立減碳目標，並建立節水、節電目標
	2026~2029 年定期追蹤供應商減碳目標執行情況，並協同供應商逐年強化減碳目標與行動

7、未來展望

在政府公布「2050 淨零排放政策路徑藍圖」後，昇陽半導體緊跟政府腳步，於 2022 年成立永續發展執行委員會，以 2020 年為基準年，提出 2050 年達到碳中和的目標。永續發展執行委員會將透過碳管理、能源管理與氣候變遷風險管理等相關資訊的盤點與彙整，聚焦公司未來的發展策略，評估環境風險，並推動低碳及節能策略的實施，以積極回應全球氣候挑戰。

為實踐 2050 年達到碳中和之目標，昇陽半導體持續深化「減緩、調適、供應鏈減碳」的管理策略。在減緩方面，除不斷推動低碳製造和提升能源使用效率外，亦積極擴大設置和使用再生能源，設定 2025 年中港廠辦公區 100% 使用再生能源的目標，並要求中港廠區在 2027 年達到 30% 的再生能源使用率；在調適方面，每年持續鑑別極端氣候可能造成的災害因子，並以滾動式更新氣候風險調適的準則，以成功防禦潛在的衝擊與損失，強化營運韌性；在供應鏈減碳方面，將推動供應商落實減碳行動，建立綠色低碳供應鏈，以進一步提升永續競爭力

氣候相關財務資訊揭露(TCFD)為企業提供一個系統性架構，以辨識、因應及揭露氣候風險與機會資訊。昇陽半導體藉由編纂「氣候相關財務揭露報告」，深入瞭解並評估氣候變遷對自身營運及供應鏈的影響，制定並落實相應的管理策略，從而降低風險並提升氣候韌性。因此，本報告全面呈現昇陽半導體在氣候變遷議題上的治理架構、策略方向、風險管理措施，以及具體的指標與目標。

附錄一：參考文獻

- IPCC (2021), Sixth Assessment Report of Intergovernmental Panel on Climate Change 2021: The Physical Science Basis
- IPCC 氣候變遷第六次評估報告之科學重點摘錄與臺灣氣候變遷評析更新報告
- 臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明

附錄二：TCFD 揭露對照表

面向	TCFD 建議揭露項目	本報告對應章節	頁碼
治理	a) 描述董事會對氣候相關風險與機會的監督情況。	3.1 治理架構	4
	b) 描述管理階層在評估和管理氣候相關風險與機會的角色。	3.1 治理架構	4
策略	a) 描述組織所鑑別的短、中、長期氣候相關風險與機會。	5.1 氣候變遷風險與機會鑑別結果	23
	b) 描述組織在業務、策略和財務規劃上與氣候相關風險與機會的衝擊。	5.2 氣候相關風險與策略評估 5.3 氣候相關機會與策略評估	25 29
	c) 描述組織在策略上的韌性，並考慮不同氣候相關情境(包括 2°C 或更嚴苛的情境)。	4.4 氣候相關情境韌性評估	10
風險管理	a) 描述組織在氣候相關風險的鑑別和評估流程。	4.1 氣候相關風險與機會管理程序	6
	b) 描述組織在氣候相關風險的管理流程。	4.1 氣候相關風險與機會管理程序	6
	c) 描述氣候相關風險的鑑別、評估和管理流程如何整合在組織的整體風險管理制度。	4.1 氣候相關風險與機會管理程序	6
指標與目標	a) 揭露組織依循策略和風險管理流程進行評估氣候相關風險與機會所使用的指標。	6、氣候變遷相關指標與目標	33
	b) 揭露範疇 1、範疇 2 和範疇 3(如適用)溫室氣體排放和相關風險。	6、氣候變遷相關指標與目標	33
	c) 描述組織在管理氣候相關風險與機會所使用的目標，以及落實該目標的表現。	6、氣候變遷相關指標與目標	33

附錄三：證交所要求上市上櫃公司氣候相關資訊對照表

氣候變遷對公司造成之風險與機會及公司採取之相關因應措施	本報告對應章節	頁碼
1. 敘明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。	3.1 治理架構	4
2. 敘明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)。	5.1 氣候變遷風險與機會鑑別結果 5.2 氣候相關風險與策略財務評估 5.3 氣候相關機會與策略財務評估	23 25 29
3. 敘明極端氣候事件及轉型行動對財務之影響。	5.2 氣候相關風險與策略財務評估 5.3 氣候相關機會與策略財務評估	25 29
4. 敘明氣候風險之辨識、評估及管理流程如何整合於整體風險管理制度。	4.1 氣候相關風險與機會管理程序	6
5. 若使用情境分析評估面對氣候變遷風險之韌性，應說明所使用之情境、參數、假設、分析因子及主要財務影響。	4.4 氣候相關情境韌性評估	6
6. 若有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。	5、氣候變遷相關策略	23
7. 若使用內部碳定價作為規劃工具，應說明價格制定基礎。	未來將依據相關要求規劃與揭露	-
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。	未來將依據相關要求規劃與揭露	-
9. 溫室氣體盤查及確信情形。	6、氣候變遷相關指標與目標	-

附錄四：已鑑別之氣候相關風險與機會

已鑑別氣候相關風險

風險	類型	類型	風險項目	氣候風險說明	因應策略	部門
實體風險	立即性	颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度提高	極端氣候(強降雨、颱風，缺水)導致員工無法上班，影響生產	員工無法上班，導致產出異常，無法達到營運目標	以外地住宿公司宿舍者優先調派廠內穩定廠務系統。	廠務
實體風險	長期性	平均氣溫上升	高溫-用電成本上升	1.因高溫物料存放或人員環境空調用電提升。 2.用電異常造成跳電危機影響產品良率。 3.平均溫度上升，產線為了維持一定的溫度勢必增加能耗。	1.增設儲能設備、發電機。 2.發電機固定測試運轉，維持發電機穩定度。	廠務
實體風險	長期性	平均氣溫上升	廠務設備高溫損壞	因設備高溫曝曬，使用壽命縮短	戶外曝曬動力設備，以遮陽物件防止曝曬。	廠務
實體風險	長期性	平均氣溫上升	生產中斷(持續高溫)	意外災害(火災等等)-生產中斷	建立工程包商緊急搶修施工文件，待命執行災後迅速修復、抗火災投資、火災保險。	廠務
實體風險	長期性	平均氣溫上升	缺電	資源災害-缺電	1.發電機固定測試運轉，維持發電機穩定度。 2.投資電資源、優化資源利用、發電機、不斷電系統、綠電採購。	廠務

風險	類型	類型	風險項目	氣候風險說明	因應策略	部門
實體風險	長期性	平均氣溫上升	氣候變遷溫度異常，能源供需失衡限電(風險)	無預警限電產品異常及賠償	1.發電機固定測試運轉，維持發電機穩定度。 2.重要製程評估導入UPS防止壓降。	廠務
實體風險	長期性	降雨(水)模式變化和氣候模式的極端變化	天災頻率增加造成路面橋梁受損	安全庫存建置	備品機制建立	廠務
實體風險	長期性	降雨(水)模式變化和氣候模式的極端變化	乾旱-供水不穩定	因缺水製程條件無法滿足造成停線	1.提升回收水技術。 2.評估海水淡化水源購置。	廠務
實體風險	長期性	降雨(水)模式變化和氣候模式的極端變化	極端氣候導致乾旱缺水，造成機台無法運作，影響生產	缺水導致機台無法稼動，無法達成營運目標	1.簽約水車廠商運送水源至廠區水貯槽。 2.廠區水資源回收處理再利用。 3.投資水資源、優化資源利用、評估強制水回收再使用機制。 4.提升回收水技術。 5.評估海水淡化水源購置。	廠務
轉型風險	政策和法規	提高溫室氣體排放定價	溫室氣體總量管制	排碳量受管制		工安
轉型風險	政策和法規	提高溫室氣體排放定價	碳費徵收	碳費徵收而增加支出成本		工安
轉型風險	政策和法規	再生能源法規	再生能源佔比要求及相關法規	可能因為再生能源相關法規新的要求須增加成本		工安
轉型風險	名譽	利害關係人的關注與負面回饋日益增加	利害相關人關注ESG議題影響投資	ESG議題持續被關注，若未被納入ESG相關成分股恐失		工安

風險	類型	類型	風險項目	氣候風險說明	因應策略	部門
				去利害相關人投資機會		
轉型風險	市場	客戶行為變化	客戶對永續查證需求增加	關注永續議題的客戶或指標企業對供應商執行永續的要求可能越來越多,增加查證的費用		工安
實體風險	立即性	颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度提高	極端氣候造成降雨型態改變	短時間強降雨可能造成淹水情況進而影響人員進出無法上班甚至是車輛進出無法出貨		工安
實體風險	長期性	海平面上升	全球海平面上升影響台中廠區	台中廠區位於台中港區,若逐年海平面上升有可能使廠區無法運作生產甚至部分區域被淹掉		工安
轉型風險	政策和法規	供應鏈中斷	供應鏈中斷(無能力配合新興法規)	上游供應鏈—無能力配合新興法規—供應鏈中斷。	1.尋找符合法規之貨源。 2.與供應商合作,輔導供應商符合法規要求。 3.協助輔導轉型、碳排標準納入採購規範定義。 機會:增加公司形象、提升現有客戶忠誠度、潛在客戶關注、吸引投資。	資材
轉型風險	政策和法規	供應鏈中斷	供應鏈中斷(不配合新興法規)	上游供應鏈—不配合新興法規—供應鏈中斷。	1.尋找符合法規之貨源。 2.建立次要供應商名單。	資材

風險	類型	類型	風險項目	氣候風險說明	因應策略	部門
					機會：符合新興法規要求,取得客戶認證。	
轉型風險	技術	低碳技術轉型的成本	再生能源供不應求、成本高昂	國際標準過多、低碳轉型及淨零門檻愈來愈高，將付出更多的綠能成本	建立多元再生能源供應鏈(風力，太陽能，水...等)	資材
轉型風險	技術	氣候極端變化影響上下游供應鏈及運輸	交期延長	製程改善製造時間延長	建立多源供應機制	資材
轉型風險	市場	原物料成本上漲	供給物料單價提升	1.供應商因減碳造成成本上升。 2.因氣候運送成本上升(國外物料)。	建立多源供應機制	資材
轉型風險	市場	原物料成本上漲	物料品質變化	氣候變化可能影響農作物和其他原材料的品質和可用性，進而對產品質量和生產成本造成影響	建立多源供應機制	資材
實體風險	立即性	颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度提高	供應鏈中斷	氣候變化可能導致天氣極端事件，如颱風、洪災或乾旱，進而導致供應鏈中斷或延遲	建立多源供應機制	資材
實體風險	立即性	颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度提高	因氣候變遷導致供應鏈無法即時供貨	造成缺料影響機台稼動率	建立多源供應機制	資材
實體風險	立即性	颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度提高	成品運輸中斷	公司本身一天然災害(淹水、地震等等)一成品運輸中斷	1.天災出勤緊急應變措施。 2.使用多種運輸方式，避免單一運輸工具。 3.定義天災出勤應變標準。	資材

風險	類型	類型	風險項目	氣候風險說明	因應策略	部門
					機會：完整緊急應變措施，運輸不中斷。	
實體風險	長期性	降雨（水）模式變化和氣候模式的極端變化	供應鏈中斷（缺水、缺電、水災、火災、天災等等）	上游供應鏈—缺水、缺電、水災、火災、天災等等—供應鏈中斷	1.建立多源供應機制。 2.建立次要供應商、簽訂斷料通報機制。 機會：貨源供應穩定，出貨交期穩定。	資材
轉型風險	政策和法規	面臨訴訟風險	暴露於訴訟	因罰款和判決而導致的成本增加。		會計
轉型風險	市場	客戶行為變化	客戶付款能力下降	因碳稅或碳費之費率提高，客戶營運成本增加，影響客戶獲利能力導致其付款能力下降，造成信用損失增加		會計
轉型風險	技術	低碳技術轉型的成本	再生能源供不應求、成本高昂	國際標準過多、低碳轉型及淨零門檻愈來愈高，將付出更多的綠能成本	若以年度電費2億元計，預計成本增加10%。	財務
轉型風險	名譽	利害關係人的關注與負面回饋日益增加	企業氣候相關資訊揭露要求增加	2022年9月〈上市／上櫃公司編製與申報永續報告書作業辦法〉修正，要求上市櫃企業2023年起於永續報告書揭露氣候相關資訊	1.教育訓練：參加相關宣導會或課程。 2.增購對應軟體，有效率提高資訊正確性及即時性。	財務
實體風險	立即性	颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度提高	自然災害相關保費費率提高	颱風、淹水及降雨模式改變，以致廠房或設備受損。	與現行相比預計新增保201~500萬。	財務
轉型	技術	低碳技術轉型	低碳技術改善	製程或設備改	拋光製程時間	再生

風險	類型	類型	風險項目	氣候風險說明	因應策略	部門
風險		的成本	(製程改善)	善減少碳排	縮短(可以讓同用量生產更多產品)。	工程一部
轉型風險	市場	原物料成本上漲	製程(廢棄物)成本上升	製程或設備改善減少碳排，費用上升	拋光製程時間縮短(可以讓同用量生產更多產品)	再生工程一部
轉型風險	市場	客戶行為變化	無法滿足客戶低碳需求	下游客戶—要求配合新興法規—無法滿足客戶低碳需求	1.拋光製程時間縮短(可以讓同用量生產更多產品)。 2.預防措施：配合客戶及政府需求。 機會：增加公司形象、提升現有客戶忠誠度、潛在客戶關注、吸引投資。	再生工程一部
實體風險	立即性	颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度提高	出勤中斷	公司本身—天然災害(淹水、地震等等)—出勤中斷	1.每年編列通勤預算，預算預計編列如下： ※當天出勤人數(140)*20%需求*預估費用(300)*上下班(2)=約16800元。 2.定義天災出勤應變標準，自動化系統投資，依據台中廠架構等級來推估，預計要花70億元。	再生製造一部
實體風險	立即性	颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度提高	極端氣候導致強降雨、颱風，導致員工無法上班(風險)	強降雨、颱風導致員工無法上班、無法達成營運目標、營運成本(出勤加班費)上升	提供同仁搭乘計程車機制	薄化製造部

風險	類型	類型	風險項目	氣候風險說明	因應策略	部門
實體風險	長期性	平均氣溫上升	平均氣溫上升，用電量上升(風險)	用電異常造成跳電危機影響產品良率	AWB 增加UPS 減少產品報廢	薄化工程設備部

已鑑別氣候相關機會

類型	氣候相關機會	機會項目	氣候機會說明	因應策略	部門
市場	進入新市場	小規模試點可再生能源項目	小規模試點項目初期投入有限，但可以為後續大規模應用提供有價值的經驗和數據。	評估可以設置再生能源設備的空間	廠務
市場	進入新市場	全面整合可再生能源	全面推廣大型可再生能源系統需高額投入，但可顯著減少碳排放，提升企業的環保形象和可持續發展能力。	增設再生能源設備、綠電採購。	廠務
資源效率	使用更高效率的生產和配銷流程	調配就近住宿同仁支援生產、為遠地同仁提供搭交通車機制	人力調配、交通車機制，可望對突發人力短缺情況有效進行調解。	人力調配進行排假方式進行控管	廠務
資源效率	使用更高效率的生產和配銷流程	引入節能設備	替換老舊設備和安裝高效節能設備初期投入較高，但可顯著降低能源消耗和長期運營成本。	評估設備效能汰舊換新	廠務
資源效率	使用更高效率的生產和配銷流程	提升設備能源效率	使用新技術或導入新設備使能源效率上升。	參加設備商節能發展新技術應用研討會	廠務
資源效率	使用更高效率的生產和配銷流程	提升再生水資源的利用效率	提升再生水資源利用，有機會度過短期缺水的情況。	1.提升回收水技術。 2.評估海水淡化水源購置。	廠務
資源效率	減少用水量和耗水量	減少可用水量 and 耗水量	透過製程改善節水及廢水回收再利用，並減少水資源使用強度。	1.提升回收水技術。 2.評估海水淡化水源購置。	廠務
資源效率	回收再利用	回收再利用	利用製程中廢物料回收再利用變更為產品，有效實踐循環經濟。	高濃度氫氟酸廢液經處理成冰晶石創造經濟	廠務
能源來源	使用低碳能源	再生能源使用	客戶要求未能達標，採購單位與廠務單位合作，評	增設再生能源設備、綠電採	廠務

類型	氣候相關機會	機會項目	氣候機會說明	因應策略	部門
			估再生能源供應商，進而採購。	購	
能源來源	使用低碳能源	擴大可再生能源應用	在工廠內部大規模安裝可再生能源系統，初期投入較大，但長期可顯著減少能源成本和碳排放。	評估可以設置再生能源設備的空間	廠務
能源來源	使用低碳能源	能源自給自足	建設獨立微電網系統實現能源自給自足，初期投入巨大，但可提高能源獨立性和供應安全性，長期節省成本。	評估可以設置再生能源設備的空間	廠務
能源來源	使用低碳能源	能源管理系統	建立智能能源管理系統能有效優化能源使用，提高能效，長期節省能源成本，初期投入適中。	建立智能能源管理系統	廠務
能源來源	使用低碳能源	使用低碳能源	評估多元電力來源以及使用節電設備。	增設儲能設備、再生能源設備、發電機	廠務
韌性	能源替代/多元化	節電改善及再生能源及儲能、儲水設置	儲水、儲能設備建置	評估可以設置設備的空間	廠務
韌性	能源替代/多元化	電力儲存系統	引入儲能系統可提高可再生能源利用率，平衡供需，初期投入較高，但可減少能源浪費。	評估可以設置設備的空間	廠務
資源效率	使用更高效率的生產和配銷流程	導入 ISO 50001 能源管理系統	透過 ISO 50001 導入檢視廠內用電設備狀況了解有無節能的機會,可能會增加高效能或低耗能設備購置費用支出		工安
資源效率	使用更高效率的生產和配銷流程	節能和減碳	供應商可提供減碳產品	定期進行供應鏈溫室氣體盤查機制，與供應商合作節能減碳計劃。	資材
資源效率	採用更高效率的運輸方式	上下游物品運輸	綠色運輸	評估減碳運輸工具(油電車或電動車)。	資材
能源來源	使用低碳能源	再生能源使用	客戶要求未能達標，採購單位與廠務單位合作，評估再生能源供應商，進而採購。	建立多元再生能源供應鏈(風力，太陽能，水… 等)	資材
市場	其他	ESG 優質廠	ESG 優質廠商，良好長期	優先採購 ESG	資材

類型	氣候相關機會	機會項目	氣候機會說明	因應策略	部門
		商，良好長期合作夥伴	合作夥伴	優質供應商。	
市場	進入新市場	進入新市場	更好的競爭地位，以反應消費者的偏好，增加收入。		會計
市場	進入新市場	技術創新與合作	持續投資可再生能源技術研發和合作，保持技術領先，推動行業發展，初期和中期投入大，但長期收益顯著。	新機台評估時要求節電裝置	再生工程一部
能源來源	使用新技術	提升設備能源效率	使用新技術或導入新設備使能源效率上升	1.製程時間縮短(可以讓同用量生產更多產品)。 2.檢視機台是否有機會可以進行節電改善。	再生工程一部
資源效率	使用更高效率的生產和配銷流程	調配就近住宿同仁支援生產、為遠地同仁提供搭乘計程車機制	人力調配、計程車補助機制，可望對突發人力短缺情況有效進行調解	1.提供員工宿舍。 2.提供同仁搭乘計程車機制。	薄化製造部
能源來源	使用新技術	機台節電改善-尾氣	機台節能降低用電量節省成本	Dry pump 增加尾氣排輔助裝置(Sputter)	薄化工程設備部
能源來源	使用新技術	提升設備能源效率	使用新技術或導入新設備使能源效率上升	1.新機台評估時要求節電裝置 2.Review 機台是否有機會可以進行節電改善	薄化工程設備部