



氣候變遷風險管理

近 200 個國家透過「巴黎協議」加強回應氣候變遷所帶來的威脅，減緩溫室氣體排放已成為全球經濟發展之關鍵議題。金融穩定委員會 (Financial Stability Board, FSB) 為協助公、私立部門建立相關資訊的揭露，成立了氣候相關財務資訊揭露專案工作小組 (Task Force on Climate related Financial Disclosure, TCFD)，並於 2017 年 6 月，提供了一個明確、可比較及一致性的資訊揭露建議指引文件。本公司依據金管會「公司治理 3.0- 永續發展藍圖」之推動主軸，參考 TCFD 架構強化永續報告書揭露資訊內容；同時，亦參考 TCFD 架構鑑別可能對營運造成的重大性氣候風險與機會，推動各項氣候變遷減緩與調適作業，以持續降低風險、提升韌性並創造永續發展機會。

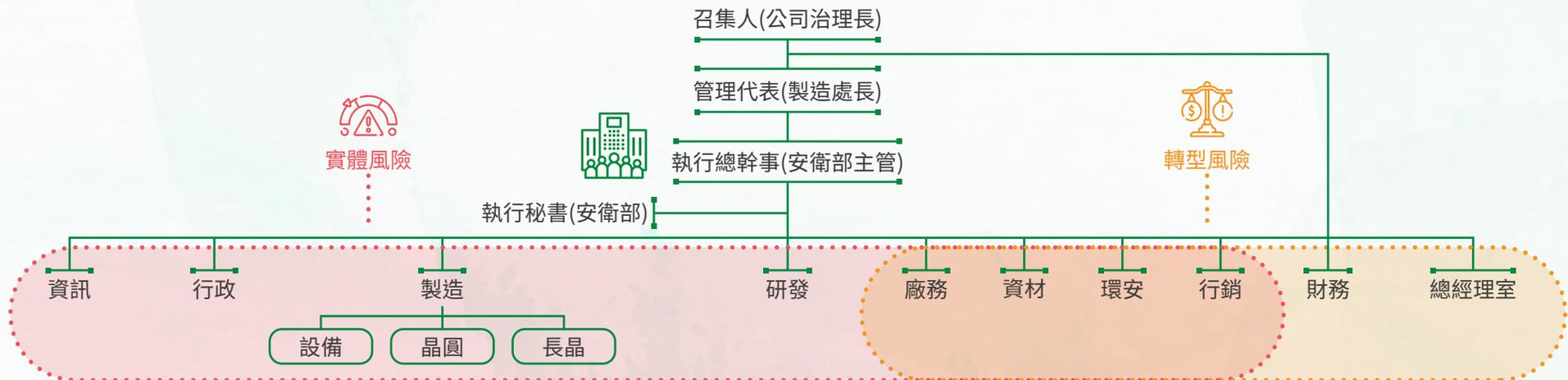
治理架構與權責

中美矽晶致力因應氣候變遷風險，並透過「治理」、「策略」、「風險管理」、「指標與目標」四大面向推動低碳轉型與氣候調適：



為有效因應氣候變遷相關議題，中美矽晶 2022 年導入 TCFD 架構，於 ESG 委員會以下成立 TCFD 推行委員會—為氣候變遷調適專案推動小組（如圖所示），藉由管理階層與各單位的雙向互動，落實公司的氣候變遷治理與運行體制，並依其既有部門業務內容進行分工。

中美矽晶透過 TCFD 推行委員會之專門委員，收集氣候變遷之相關風險與機會，並與利害關係人之關注議題整合，由委員會各組代表鑑別、評分，於每年召開之 ESG 委員會呈報鑑別結果，再由相關委員與團隊針對風險（重大主題）擬定管理作法與目標，並將結果呈報於 2023 年第一季董事會。



▲ 中美矽晶調適管理小組組織圖

氣候變遷策略

✦ 短中長期氣候風險與機會

中美矽晶透過蒐研 International Energy Agency (IEA) 出版之 World Energy Outlook (WEO) 2021、Energy Technology Perspectives (ETP) 2021 及其他相關研究報告，篩選出製造業較關注的轉型風險事件進行鑑別，同時因應氣候變遷所可能造成的極端氣候（實體風險）與低碳轉型相關趨勢及要求分別以全球升溫 4°C 與升溫 1.5°C 為情境設定進行相關氣候議題之假設，評估對公司的營運影響，藉此釐清各項氣候相關議題之短、中、長期的衝擊分布。

— 轉型風險依【政策法規】、【商譽】、【技術】、【市場】四層面，共 13 項進行鑑別

- 與公司業務或內外環境無相關：6 項。
- 短期風險 (1-3 年) 且屬關聯程度高：6 項，包括碳稅、排碳量管制、再生能源占比要求、氣候資訊揭露、永續查驗證、低碳技術。
- 中期風險 (4-6 年) 且屬關聯程度中：1 項，電動車普及率。



● 政策法規

1. 碳稅
2. 排碳量管制
3. 再生能源占比要求
4. 涉入氣候訴訟增加
5. 企業氣候資訊揭露相關要求增加

★ 技術

8. 電動車普及率上升
9. 碳捕捉技術
10. 低碳技術轉型

■ 商譽

6. 未來客戶對第三方永續查驗證需求增加
7. 信用風險增加

▲ 市場

11. 化石燃料價格上升
12. 再生料需求與價格變化
13. 石油可使用量下降

— 實體風險考量【立即性】、【長期性】

- 設定 2035 年「淹水」、「乾旱」及「高溫」等氣候災害之未來氣候最糟情境。
- 依未來情境設定內容，評估出在面對高溫情境時，對廠區「空調設備冷卻能力需求量會增加」，但其潛在衝擊性較低，且具有備用冰機之既有調適能力，可於高溫情境發生時，維持製程穩定，故風險評估結果為無風險，而高溫情境下亦無影響

乾旱

在 IPCC AR5 RCP8.5 模式下，苗栗地區於 2035 年有 33.5% 的機率會有連續 51 天以上不下雨日數，達到乾旱的規模，故以水利署發布第二階段限水工業用戶減量供水 20% 持續 20 天。



暴雨淹水

無影響

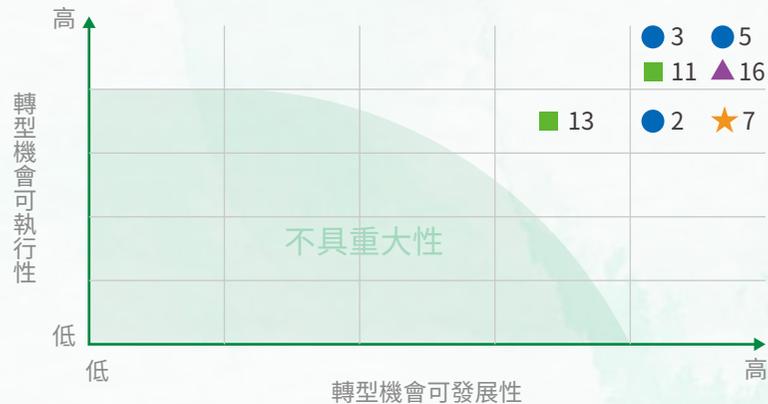
極端高溫

在 IPCC AR5 RCP8.5 模式下，於 2035 年苗栗地區未來有 9.6% 的機率至少有 1 日高溫達 37.25°C 造成：

- 國內用電需求大增，備用容量率大幅下降，造成用電成本增加。
- 可能影響生產製程、空調設備冷卻能力，故以：未來外氣溫度急遽升，將可能於夏季 (6-8 月) 最高溫度達 37.25°C，作為情境進行評估。

— 轉型機會則透過【資源效率】、【能源來源】、【產品與服務】、【市場】、【韌性】來探討

- 2022 年重大轉型機會議題涵蓋 7 項：使用更高效率的生產和配銷流程、回收再利用、減少用水量和耗水量、採用獎勵性政策、開發或增加低碳商品和服務、開發新產品和服務的研發與創新、進入新市場



● 資源效率

2. 使用更高效率的生產和配銷流程 (公司發展低碳轉型或節能相關技術)
3. 回收再利用 (增加矽回收料使用比例)
5. 減少用水量和耗水量 (水資源回收再利用)

★ 能源來源

7. 採用獎勵性政策 (發展永續行動獎勵機制)

■ 產品與服務

11. 開發和 / 或增加低碳商品和服務 (太陽能建置業務增加)
13. 開發新產品和服務的研發與創新 (太陽能電池技術創新及其銷售業務需求增加)

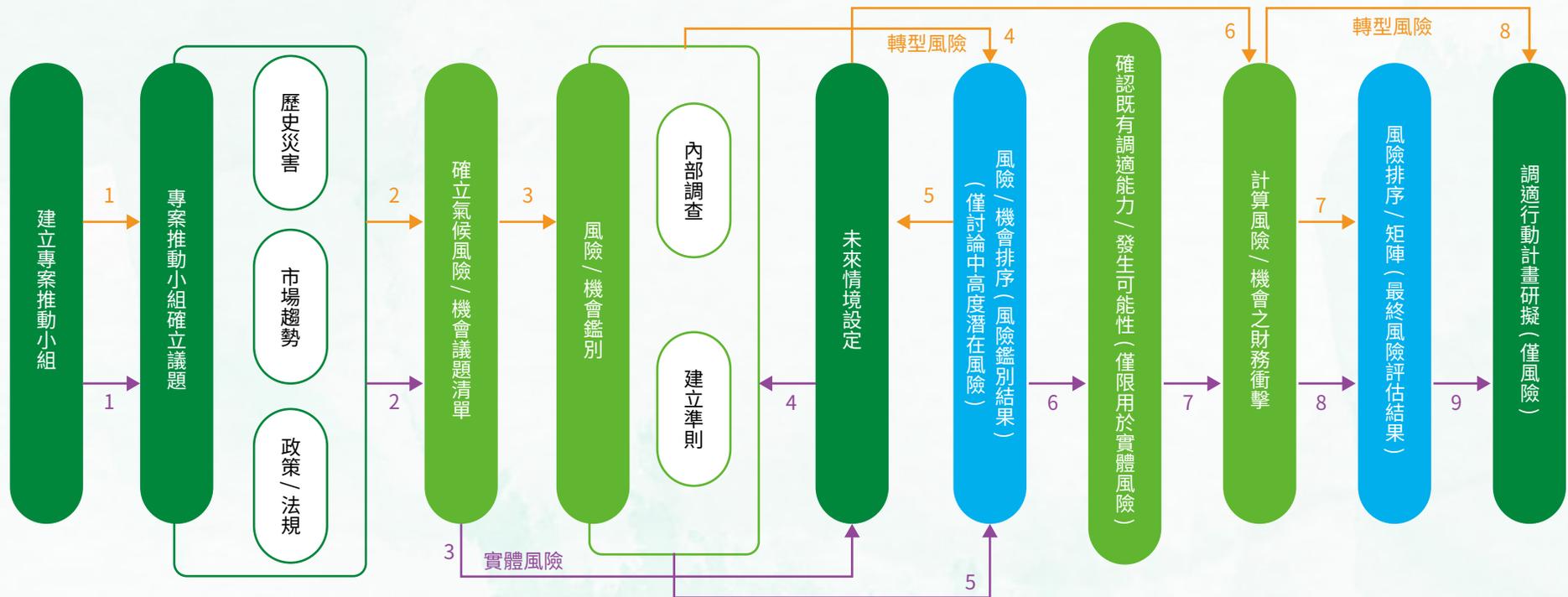
▲ 市場

16. 進入新市場 (再生能源售電業務)

風險管理與調適

中美矽晶透過風險 / 機會鑑別與評估流程，針對各種永續與氣候相關議題進行瞭解。

- (一) 轉型風險：因涉及整體環境邁向低碳轉型時可能面臨的相關風險，故依外部政策、市場趨勢、內部目標，盤點各項轉型風險議題，再依「與企業關聯程度」與「可能發生時間」進行風險鑑別，篩選出具重大性的轉型風險議題。再依其重大議題設定未來情境與進行財務衝擊量化分析，最終提出調適行動計畫，並估算其管理成本。
- (二) 實體風險：為瞭解各營運面向受到氣候災害的影響程度差異，參考【風險解析法】(Risk breakdown Structure, RBS)，將營運面向分為「價值鏈」、「生產」及「資產」等 3 大面向，並進一步探討在 3 大面向中所涉及的重要議題，其議題包括原物料供應狀況、生產製程、能源管理、水資源管理、建築物、儲物管理、設施設備、場域環境、物流運輸、產品銷售狀況等，接續透過各議題下的「風險事件」來瞭解議題的發生成因。
- (三) 轉型機會：依據 TCFD 機會項目包括資源效率、能源來源、產品與服務、市場、韌性等面向評估與營運現況與未來營運方向之相關性作為後續機會之財務效益的討論。



氣候變遷風險管理

註：實體風險與轉型風險評估流程不同實體風險參照 IPCC AR5 概念，依據「危害度」、「脆弱度」、「暴露度」進行評估，轉型風險則無須猜照 IPCC AR5 概念

✈ 氣候變遷財務影響分析與量化

從上述評估結果得知實體風險，其潛在衝擊性較低，結果為無風險，故後續不再進行財務影響分析與量化；而在轉型風險部分，中美矽晶藉由「轉型風險衝擊鏈」可知，在碳稅、碳排放量管制、再生能源等議題上，可進行定量評估，而在氣候資訊揭露與查證之議題，則以定性進行評估。



➔ 轉型風險一：受溫室氣體排放管制而可能產生的碳支出成本

➔ 轉型風險二：為達再生能源設置比例，發電成本增加

面向	轉型風險事件	情境 / 時間	管理成本	財務衝擊	機會效益	
政策法規	碳稅	2030 年碳價將達每噸碳 120 美元 (IEA APS 情境)	<ul style="list-style-type: none"> 期初投資 (減碳改善設施投入或再生能源發電系統建置) 操作成本上升 (繳交碳稅或購買綠電憑證) 	減碳成本衝擊包括： <ul style="list-style-type: none"> 因應低碳技術轉型推動節能措施、公務車汰換為電動車 → 初期增加設置成本，後可降低繳交碳稅或購買綠電數量 購買綠電憑證 → 操作成本增加 	<ul style="list-style-type: none"> 節能專案 矽原料回收再利用，以降低上游採購排碳量及操作成本 	
	排碳量管制	2030 年相較 2020 年減少 20% 排碳量				購電成本上升 → 操作成本增加
	再生能源占比要求	2030 年再生能源發電占比達 20%				
	企業氣候相關資訊揭露要求增加	-			可獲得綠色標章、外部認證、採購認可，納入 ESG 成分股，可提升投資人投資意願	
商譽	未來客戶對產品第三方永續查驗證要求上升	-	資料庫建置維護、輔導查驗費	經第三方驗證之數據，可增加利害關係者對公司揭露資訊之信任度		

面向	轉型風險事件	情境 / 時間	管理成本	財務衝擊	機會效益
 技術	電動車普及率增加	2030 年普及率達 100%	採購電動車的營運成本增加	-	-
	低碳技術轉型	2030 年企業減碳成本約 9,000 元 / 公噸 CO2	-	-	• 節能專案 • 回收再利用

➔ 轉型機會一：發展低碳或節能相關技術而減少營運支出

➔ 轉型機會二：發展再生能源業務而增加營運收入

面向	機會項目	機會事件	財務效益
資源效率	使用更高效率的生產和配銷流程	公司發展低碳轉型或節能相關技術	推動設施、製程優化節能方案，實質降低電費支出
	回收再利用	增加矽回收料使用比例	已導入並提高使用比例，實質降低純料使用量，減少用料成本
	減少用水量和耗水量	水資源回收再利用	推行省水專案，實質降低用水成本
能源來源	採用獎勵性政策	發展永續行動獎勵機制	供應鏈之碳管理及減量，潛在效益有助於公司降低溫室氣體排放量，並利於公司設立 SBTs 及回應利害關係者的期望
產品和服務	再生能源產品與服務開發	太陽能相關業務需求增加	太陽能建置量增加、高效能太陽能電池、綠電產業興起 (潛在效益)

🎯 目標及指標

未來氣候變遷情境將受全球經濟活動、溫室氣體排放等相關要素影響，故中美矽晶時刻關注氣候變遷發展趨勢，並定期進行氣候相關風險評估，以推動氣候變遷調適行動計畫，調適行動計畫執行後，持續追蹤調適行動計畫執行成效，同時積極與利害關係人溝通，確保調適行動計畫可有效執行狀況及以及可降低氣候相關風險。



1.3 風險管理

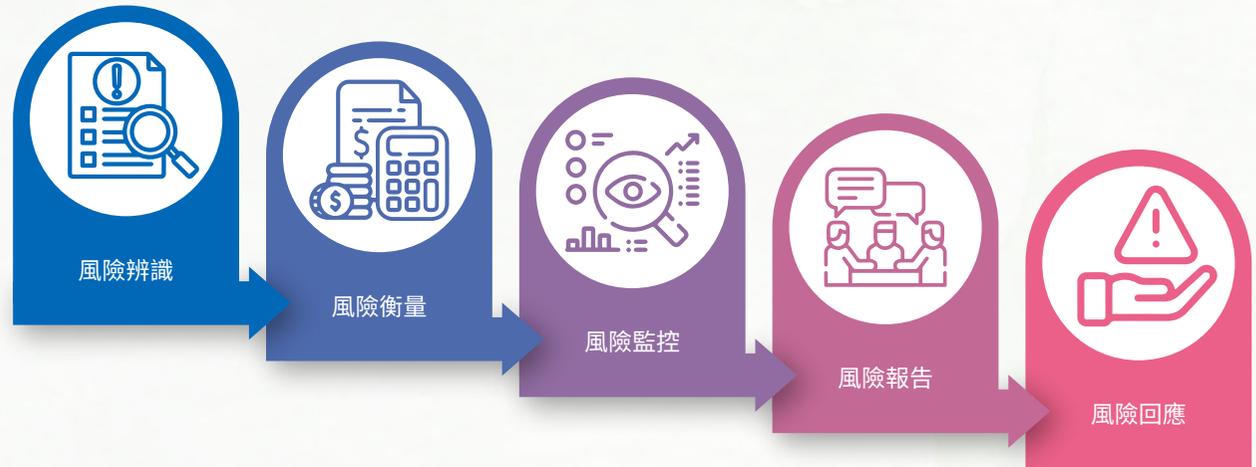
為因應快速變化的經營環境，以確保公司穩健經營與永續發展，中美矽晶制定風險管理政策與程序，以評估及監督風險承擔能力、已承受風險現況、決定風險因應策略及風險管理程序遵循情形。

✦ 風險管理組織架構

- ◎ 董事會：為本公司風險管理之最高單位，依整體營運策略及經營環境，以遵循法令，推動並落實公司整體風險管理為目標，明確瞭解公司營運所面臨之風險，確保風險管理之有效性，並負風險管理最終責任。
- ◎ 高階管理階層：負責規劃及指揮調度董事會風險管理決策之執行、協調跨部門之風險管理互動與溝通，以降低策略性風險。
- ◎ 各功能單位：負責分析、管理及監控所屬單位內之相關風險，確保風險控管機制與程序能有效執行。
- ◎ 內部稽核：為隸屬於董事會之獨立單位，協助董事會監督風險管理機制之落實程度，查核各功能單位風險應變與控制之執行狀況，提供風險監控之改善建議。

✦ 風險管理流程

中美矽晶的風險管理流程包括風險辨識、風險衡量、風險監控、風險報告、風險之回應。透過此一風險管理流程之有效執行以落實公司之風險管理策略。



中美矽晶訂定風險管理的衡量方法，俾作為風險管理的依據。對於可量化的風險，我們採取較嚴謹的統計分析與技術進行分析管理，管理量化過程採用漸進方式進行。對於較難量化的風險，則以質化方式來衡量，透過文字的描述，以表達風險發生的可能性及其影響程度，相關營運、經營風險管理資訊揭露於公司年報及公司網站。

中美矽晶延續 2020 年辨別出 3 大新興風險—氣候變遷、資訊安全及流行性傳染疾病等，並就其對企業營運各方面可能面對之衝擊，制定相對應之風險策略及執行機制，以確保風險已被有效控管。

註：氣候變遷風險於氣候變遷風險管理章節報導

✈ 資訊安全

依據 2019 年世界經濟論壇風險報告，大規模網路攻擊與資料竊取名列前 10 大發生機率風險，2020 年全球與台灣許多知名企業也發生病毒勒索事件造成重大損失，因此企業強化資安的工作已刻不容緩。中美矽晶持續優化資訊安全管理制度、提升資安防禦能力，以確保資訊安全實務有效，並降低日新月異未知的資安攻擊風險。在運作模式方面，中美矽晶採 PDCA 循環式，以確保目標之達成且持續改善，透過設立資訊安全監控系統弱點掃描預防外部駭客侵入與內部機密洩漏、資訊軟硬體設備控管 (包含網際網路及個人資訊設備)，以落實個人資料及內部保護機密資料安全。

資安管控機制分 3 大面向 (如下) 執行，以確保資安實務有效並降低風險。

➔ 資訊系統安全管理

- ◎ 伺服器及個人電腦或筆記型電腦安裝端點防護軟體，並自動更新病毒或特徵碼。
- ◎ 郵件主機建置郵件安全閘道器，具備垃圾郵件過濾、惡意檔案偵測、釣魚郵件偵測等資安模組，提升藉由郵件發動攻擊的防護能力。
- ◎ 重要系統及資料庫，定期備份及異地存放，確保資料可用性。
- ◎ 定期執行資訊系統弱點掃描，修補系統漏洞。
- ◎ 公司電腦作業系統或伺服器，依照資安風險進行安全性更新。
- ◎ 內部網路設置防火牆並且設定防火牆規則，以保護重要資訊系統。
- ◎ 重要應用系統每年進行災難復原演練計畫。

➔ 網路安全管理

- ◎ 對外設置防火牆來保護網路對外連結，並根據防火牆異常紀錄進行分析加強防護。
- ◎ 連接網際網路及公司內部網路界接採多迴路機制來避免因斷線造成影響。
- ◎ 設置有資訊服務監控平台監看網路流量與連線狀態，當網路有狀況時能及時處理排除問題。
- ◎ 資訊部門不定期寄發郵件安全提醒宣導訊息予全體同仁，提醒同仁應保持開啟收到郵件的警覺心，以防日趨嚴重的釣魚惡意詐騙信件。
- ◎ 內部員工電腦皆安裝防毒軟體，防毒中控平台一旦發現有中毒事件，將寄發通知信給 IT 相關人員進行電腦的病毒排除。
- ◎ 限制員工在外透過遠端連線至公司內部網路須符合資安控管，只有必要人員執行必要功能並經過授權可遠端連線回公司，遠端連線並須使用多因子認證的 VPN 安全連線。

➔ 資訊系統存取控管

- ◎ 應用系統與檔案存取設定權限控管，以保障資訊機密性。
- ◎ 制定與實施帳號 / 密碼複雜度原則，並定期更新密碼，確保身分認證有效性。
- ◎ 針對離職、部門異動員工，資訊部門依據單據調整權限，確保資料授權即時且正確。
- ◎ 公司有訂定非公司員工 (協力廠商、外包商) 申請帳號及系統使用管理辦法，通過申請後，開啟權限方可連線進入系統，並記錄處理情形。
- ◎ 針對外接資訊儲存媒體禁止接入個人終端裝置。
- ◎ 禁止私人電腦設備連接存取公司網路與資源，並建立設備認證管理機制。

✈ 流行性傳染疾病

2022 年持續受到新冠疫情影響，為確保所有員工的健康安全以及穩定晶圓生產鏈正常運作，中美矽晶在第一時間強化廠區防疫措施，在各部門的並肩合作下，制訂廠區防疫策略，全面展開防疫作為，進行分級措施及防疫資源的盤點作業，定期依全球疫情變化滾動調整防疫作為，以確保健康職場安全。

從廠區防疫及員工照護等面向多管齊下，不僅落實高規格的企業防疫機制，確保產線營運不中斷，更持續推動多元關懷措施、保障全體員工的安全，發揮企業的正向的影響力量，與大家攜手對抗疫情。

- ➔ **員工照護：**在 2021 年 5 月爆發本土疫情時，中美矽晶即以防疫為最優先考量，立即規劃員工「法定傳染病健康保險」，保障內容含法定傳染病保險金、法定傳染病住院醫療保險金、法定傳染病加護病房住院醫療保險金等多重保障項目，維護每一位同仁的安全健康。
- ➔ **防疫資訊：**為使員工能正確掌握防疫即時訊息，健康管理中心不定期彙整國內外最新的疫情資訊，並視疫情等級滾動式調整廠內防疫措施即時公告，讓員工能迅速接收正確防疫資訊。
- ➔ **健康監測：**為降低員工接觸風險，於各廠區入口處全面架設紅外線體溫儀，並且針對有發燒症狀、疑似接觸史者等風險族群進行入廠管制，全面落實員工防疫入廠管制。
- ➔ **訪客管理：**利用電子公告向供應鏈廠商進行入廠防疫措施宣導，並全面要求訪客、承攬商進行入廠申請，並視防疫等級有限度調整廠內活動範圍，並規定全程佩帶口罩，保護員工安全。
- ➔ **廠區防疫：**為避免人員群聚增加傳染風險，將辦公室作業員工進行多項應變措施，包含：梅花座、分艙、分流、居家辦公等，以降低人口密度，減少員工接觸的頻率（備註：分艙、居家辦公等均透過遠距離系統維持工作順暢）。
- ➔ **安心用膳：**為提供員工安心的用膳環境，規劃防疫用餐動線、餐桌塑膠隔板及一次性拋棄式餐盒，並以單位區分用餐區域，確保廠內用餐的安全性。

- ➔ **廠區消毒：**制定公共區域消毒清潔措施，調整環境消毒頻率，並於公共空間供應酒精消毒液，提升內部通風排氣量，鼓勵密閉空間開窗，並於常用按鈕處張貼膠膜，餐廳增設隔板，於各洗手間張貼正確洗手標語，定期檢點防疫物資，以確保公司防疫物資準備充足。
- ➔ **身心關懷：**受到疫情影響，社會中瀰漫焦慮與緊張的氛圍，2021 年中美矽晶導入員工協助方案 (EAPC)，每年提供每位員工使用 2 次免費一對一諮商服務，並且定時提供發送心理成長文宣，協助員工排解負面情緒與壓力。

