

出國報告

(出國類別：開會)

出席「國際企業風險管理數位發展暨永續發展會議」報告

服務機關：台灣電力公司

姓名職稱：紀穎秀（企劃策劃組長）

李承鴻（主管制度規劃）

派赴國家：新加坡

出國期間：112年7月3日至112年7月7日

報告日期：112年9月7日

(出國報告審核表陳核圖片檔)

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：出席「國際企業風險管理數位發展暨永續發展會議」報告

頁數 24 含附件：是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：台灣電力公司/翁玉靜(02)23667685

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

紀穎秀/台灣電力公司/企劃處/企業策劃組長/(02)23666467

李承鴻/台灣電力公司/企劃處/主管風管規劃/(02)23665833

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 開會 6 其他

出國期間：112.7.3 - 112.7.7

派赴國家：新加坡

報告日期：112.9.7

關鍵詞：ESG、企業風險管理、風險管理數位化

內容摘要：(二百至三百字)

KPMG Singapore 偕同 KPMG 台灣合作舉辦「國際企業風險管理數位發展暨永續發展會議」，邀請本公司以及新加坡當地電力相關企業，包括勝科工業(Sembcorp Industries)、施耐德電機公司(Schneider Electric Singapore)等，會議主旨為國際風險管理及 ESG 趨勢及實務經驗，共同交流研討水、電等企業導入風險管理系統、ESG 等機制之經驗。

國際企業之風險管理機制屬於內部機敏性資訊不易取得，對外揭露資訊有限，故藉由出席本次會議，蒐集與瞭解新加坡相關企業面對國際能源發展趨勢、風險管理數位發展等作法以及 ESG 觀念，亦可與不同國家之電力企業與專業顧問人士面對面交談，汲取其風險管理數位發展、ESG 實務經驗，作為本公司未來精進參考。

本文電子檔已傳至公務出國報告資訊網 (<https://report.nat.gov.tw/reportwork>)

目 錄

目 錄.....	IV
圖 目 錄.....	V
壹、前言.....	6
一、緣起.....	6
二、行程與出國人員.....	7
貳、會議重點摘要.....	9
參、心得與建議.....	25

圖目錄

圖 1	與會交流紀錄.....	9
圖 2	與會交流紀錄.....	9
圖 3	專案風險管理帶來之益處.....	11
圖 4	風險交互影響示意圖.....	12
圖 5	風險管理數位平台示意圖.....	13
圖 6	與會人員合影.....	17
圖 7	與會交流紀錄.....	18
圖 8	施耐德系統應用.....	19
圖 9	施耐德系統平台畫面.....	21
圖 10	Airset 電網設備示意圖.....	22
圖 11	新加坡施耐德年度國際交流會議.....	23
圖 12	新加坡施耐德數位碳排監控儀表板.....	23
圖 13	新加坡施耐德與會人員合影.....	23

壹、前言

一、緣起

行政院自 2004 年起推動行政機關風險管理要求，經濟部據此責成所屬機關(構)實施風險管理作業，以降低風險發生之可能性，減少風險之衝擊，以提升施政績效與民眾滿意度。本公司配合行政院及經濟部指示，於 2004~2007 年期間，陸續進行專案式風險管理，並於 2009 年核定「風險管理實施方案」，推動公司級整合性風險管理，後續採重點單位逐步導入單位級風險管理，至 2016 年底計有 34 個單位推動單位風險管理。並於 2017 年應董檢室專案檢核意見，透過與內部控制制度連結，各單位將內控制度作業層級目標風險評估為高等級之風險項目及其他參考來源，綜整形成單位風險事件來源，落實全面推動單位風險管理，並納入公司級風險事件參考來源等，未來亦將視環境變化及業務需求，持續滾動檢討，以確保風險管理與危機處理之有效性，並已於 2018 年全面導入「風險管理實施方案」。

考量本公司導入風險管理制度已逾十年，本公司爰於 2019 至 2020 年期間委外辦理風險管理制度精進研究案，藉由外部專家、學者，為本公司之風險管理制度進行診脈並提出精進改善建議，以強化本公司整體風險管控及應變能力及確保風險管理之有效性。該研究報告針對短期之精進建議，本公司已自該研究案完成後陸續落實調整，並持續依據研究報告針對中長期建議之風險管理數位化進行相關規劃研究，期望未來本公司之風險管理可藉由建置關鍵風險控管指標(Key Risk Indicator, KRI)，及資訊科技平台進行風險資訊之蒐集、彙總、分析，達到風險即時監控及預警之功能。

因此，本公司企劃處於 2021 年發展研究計畫「台電公司暨未來台電集團之風險管理數位發展與資訊系統規畫研究」，並因應此計畫需求，規劃安排至少 1 家國際電業機構進行會議交流，了解其風險管理數位發展推動歷程、應用案例，及資訊系統規劃過程中相關議題之處理與經驗。

故 KPMG 新加坡偕同 KPMG 台灣顧問團隊合作舉辦「國際企業風險管理數位發展暨永續發展會議」，並邀請本公司企劃處前往新加坡進行國際風險管理及 ESG 等議題進行會議交流，主旨除了進行國際風險管理及 ESG 趨勢概念分享，亦針對新加坡電力相關企業如何執行風險管理及 ESG 等實務進行經驗分享，因此邀請勝科工業(Sembcorp Industries)、施耐德電機公司(Schneider Electric Singapore)，共同交流研討水電相關企業導入風險管理系統、ESG 等機制之經驗。

二、行程與出國人員

(一) 行程紀要

本次行程摘述如下表

新加坡會議交流議程

會議日期	機構名稱	交流項目
七月三日		去程
七月四日	KPMG Services Pte. Ltd. (KPMG Singapore)	<ul style="list-style-type: none"> • 企業風險管理實例分享 <ul style="list-style-type: none"> - 以新加坡水電相關企業為例，如何將風險管理架構導入並實際執行。 - 以台電公司角度，與新加坡水電相關企業做差異比較。 • 風險管理系統實務應用介紹。 • 新加坡水電相關企業導入 ESG 之應用實例分享。
七月五日	新加坡勝科工業 (Sembcorp Industries)	<ul style="list-style-type: none"> • 企業風險管理實例分享 <ul style="list-style-type: none"> - 企業導入風險管理之流程甘苦談。 - 企業層級風險事件規畫及執行流程分享。

七月六日	施耐德電機公司-新加坡 (Schneider Electric Singapore)	<ul style="list-style-type: none"> • 企業風險管理實例分享 <ul style="list-style-type: none"> - 企業導入風險管理之流程甘苦談。 - 企業層級風險事件規畫及執行流程分享。 - 風險管理數位平台介面實際演示。 • 企業永續議題探討及導入實例分享 <ul style="list-style-type: none"> - 面臨氣候風險之永續經營與綠色管理策略。 - 數位化實務導入經驗。
七月七日	返程	

(二) 出席人員

本公司奉核定由紀組長穎秀及李主管承鴻等 2 員出席與會。

貳、會議重點摘要

一、 KPMG Services Pte. Ltd. (KPMG Singapore)

1. 專案風險管理應用(Project Risk Management, PRM)

專案風險管理係一種系統性的方法，旨在識別、評估及處理可能影響專案成功的不確定因素。這些因素可能包括資源不足、技術問題、預期時間推遲及預算超支等；因此透過專案風險管理，相關單位能夠提前辨識可能的風險，並制定適當的應對措施，以減少負面影響並且提高專案的成功機率，包括風險辨識、評估、規劃相關風險管控措施或策略、執行措施以及監控與控制風險的執行過程。



圖 1 與會交流紀錄



圖 2 與會交流紀錄

- 執行專案風險管理主要有以下三項基本步驟：

A. 風險識別(Risk Identification)

係確定可能影響專案目標達成的所有潛在風險的過程。

專案風險管理需要進行系統性的分析並考慮各種可能的情況，以識別出可能之風險因素，亦能通過或取其他外部專家意見、資料分析、討論會議等方法來實現。

在此階段，執行專案風險管理之團隊對已識別之風險進行評估，以確定其可能性和影響程度。通常使用矩陣來評估風險的可能性和嚴重程度，從而優先處理高風險的項目。

B. 風險回應與規畫(Risk Response)

一旦相關專案之潛在風險被評估或辨識出，團隊需要制定相應的應對策略。可能包括避免風險、減輕風險、轉移風險或接受風險等，並且制定明確的應對計畫和行動項目，確保團隊知道如何在風險出現時採取行動。

C. 風險監控與控制 (Risk Monitoring and Control)

係持續追蹤已識別風險之進展情況的過程。

執行專案風險管理團隊需要確保已實施應對措施之有效性，並在需要時調整策略。此舉有助於確保風險處理工作按計畫執行，並在專案進展中適時地進行修正。

- 專案風險管理帶來之益處

專案風險管理在現代企業環境中扮演著舉足輕重的角色，它不僅僅是專案管理的一個關鍵方面，更是確保企業順利達成目標的關鍵機制之一，這種系統性的方法有助於企業在不確定性和變動性的環境中保持靈活且能夠應對挑戰。

首先，專案風險管理有助於識別和減輕潛在的風險，從而降低專案失敗的可能性，並且通過在專案開始之前就識別和評估可能存在之潛在風險，企業能夠制定相應策略以減少不確定性所帶來的衝擊，有助於確保專案按時交付、在預算內完成，從而維護企業的聲譽和客戶滿意度。

其次，專案風險管理可以提高企業之決策品質，通過深入瞭解潛在的風險因素後，企業能夠做出更明智的決策，針對性地分配資源，

並制定有效的應對計畫；這種基於風險評估的決策可以幫助企業避免不必要的風險，並更好地應對可能的挑戰，提升專案成功的機會。

此外，專案風險管理有助於提升團隊協作和溝通，在風險識別和應對策略制定過程中，不同部門和團隊成員需要密切合作，分享信息並制定共同目標，並有助於加強內部協作，促進跨部門溝通，並確保各方在專案中的角色和責任得到明確定義。

KPMG 新加坡以新冠疫情向與會人員舉例來說，過去三年在新冠疫情期間，因各國間之政策使得民眾不得或盡可能不外出，導致在疫情期間之家庭用電量比往年遽增，因此建議面對突發性風險事件，可採專案風險管理模式，啟動專案風險管理小組，進行新冠疫情風險辨識、資源管理及研訂因應對策，而不單只是將新冠疫情相關風險事件納入企業風險管理中。

總結來說，專案風險管理不僅是應對不確定性、突發性風險的工具，更是一種促使企業保持靈活、改進決策並提升協作的方法。透過這種系統性的方法，企業能夠最大限度地降低風險對專案和業務的影響，確保專案計畫可如質如期地完成。

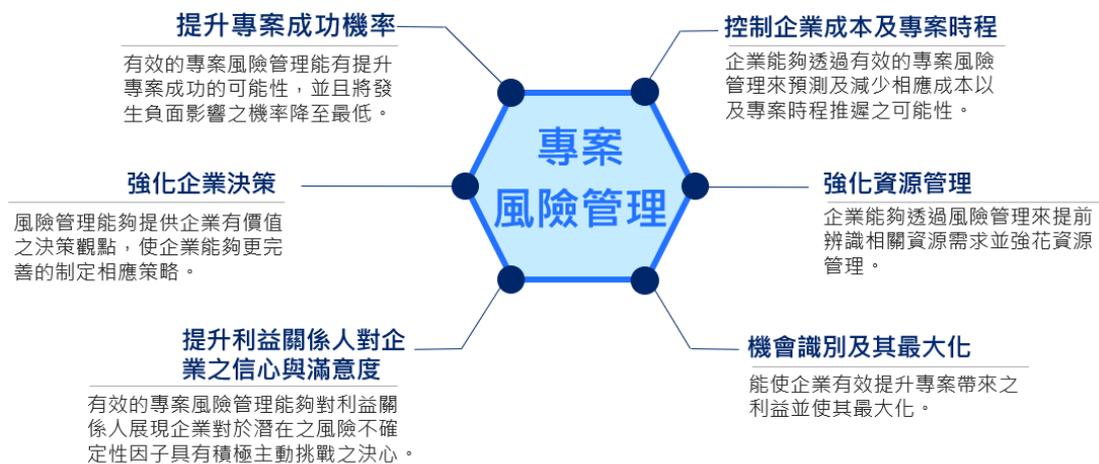


圖 3 專案風險管理帶來之益處

2. 企業風險管理綜合架構(Enterprise Risk Management Framework)

- 應對風險之管理方法

除了全球公認之企業風險管理標準與方法，KPMG 新加坡分享如何以七大架構來執行良好的企業風險管理，分別為「風險策略及可容忍度」、「風險治理」、「風險文化」、「風險評估與測量」、「風險管理與洞察力」、「風險彙報」及「數位數據及技術」；除此之外，亦分享如何簡化執行風險管理之四大步驟，分別為以下：

- A. 如何辨識風險並評估優先順序。
- B. 分析風險主要產生之原因及後果。
- C. 定義如何監測風險以及相關陳報流程訂定。
- D. 規劃相關風險之因應措施(緩解政策)，或者有哪些既有內部控制流程來管理風險。

- 風險交互影響概念

風險交互影響係將已辨識出的多個風險，進一步評估各風險之間是否存在交互影響，探討單一風險發生後是否產生連鎖效應，導致風險影響擴大，應以組織整體角度分析風險關聯圖，並會同權責部門共同探討風險交互影響關係及研訂因應策略，此概念與本公司歷經 513、517 及 303 停電事故後探討跨系統風險、強化橫向聯繫相似，未來可將風險交互影響關係納入本公司風險管理委員會商議。

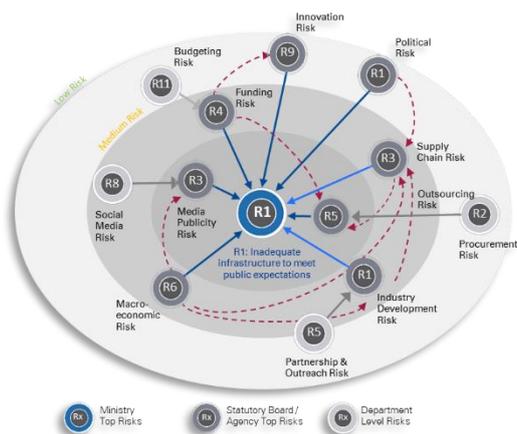


圖 4 風險交互影響示意圖

- 持續性的風險管理及監測

KPMG 新加坡建議本公司除了按照不同風險類別建置風險事件以及

風險情境外，應進一步建置一個辨識、分析、按風險分級來考慮、處理以及陳報之風險管理系統，達到風險相互關連性之目的。

KPMG 新加坡在協助企業建置風險關係網絡時，會跟企業溝通，並考量下列原因：

- A. 公司是否全面地、適當地辨識並記錄了所有風險因子？
- B. 風險之間是否可能存在「滾雪球」效應？
- C. 最初之風險辨識是否實際顯現於最終結果？
- D. 若關鍵風險發生時，公司有多少反應時間？
- E. 如何做風險管理資源分配？
- F. 是否建置了充分的關鍵風險控制措施來減緩重大風險發生？

綜合上述原因，本公司應進一步思考這些原因對公司帶來之影響，並重新審視本公司現在所規畫之風險類別、風險事件及風險情境，是否存在交互影響關係關係。

3. 風險管理系統實務應用介紹

依照本公司目前公司層級風險事件、風險情境及管控措施，分析未來如何於風險管理平台上做數位管理，並且以本公司未來需求，分享何種模式之風險管理數位平台較適用。

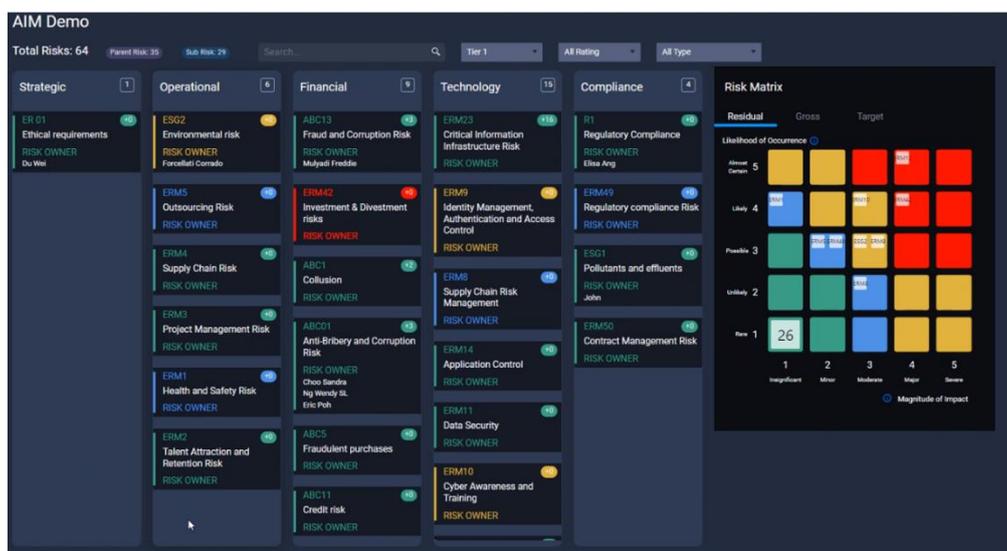


圖 5 風險管理數位平台示意圖

KPMG 新加坡於會議前瞭解到本公司目前執行風險管理流程時，多採用

人工 Excel 及 Word 等 Microsoft 文書編輯進行，且陳報流程大部分需透過電子郵件或紙本簽文等方式，因此 KPMG 新加坡於本次會議中介紹自行開發之套裝與可客製化之應用系統「AI-enabled Monitoring, AIM」，此系統可依照客戶現況之風險類別、風險事件及風險情境等分類邏輯作呈現，並可將現行管控措施執行情形於系統內描述及陳權責主管核准，亦將不同風險之等級用矩陣圖等圖像化呈現於風險儀表板中，使高階管理者能夠對於公司風險狀態一目瞭然。

KPMG 新加坡分享其團隊過往在協助企業導入 AIM 風險管理系統時，會執行以下程序：

- (1) 進行風險類別、事件及情境盤點，確認有哪些範圍應導入系統平台，並藉由盤點重新審視公司對於風險辨識是否全面且妥適，亦可進一步分析風險交互影響關係。
- (2) 盤點各風險情境發生之陳報流程，包含陳報層級及通報方式等，並於系統內設置自動即時通知功能。
- (3) 確認系統使用所需之資源以及系統上線時程安排，例如基本軟硬體、資料倉儲及使用人數等，並建議客戶最佳上線時間，以使效益最大化。
- (4) 進行人員教育訓練，讓公司全體各層級能夠有效地使用風險管理系統，達成 Top-down 以及 Bottom-up 風險管理。

此外，KPMG 新加坡於會議中提及，企業在進行數位轉型導入系統平台時，可能會遇到一些困難，大部分都來自於系統功能規劃不周全以及迫使人員作業習慣調整。舉例來說，有企業在決定要導入風險管理平台時就對於使用程度期望過高，進而花費額外成本來客製化，變更或擴充平台功能，惟在平台上線一段時間後，大部分功能並未按照原定計畫使用造成資源及成本浪費；另一方面，人員作業習慣由紙本轉換成系統時也需要度過轉換期，讓使用人員適應，企業可透過前述提及之教育訓練以及建置相關系統團隊來解決各人員在使用上所遭遇之任何問題，長期下來使得使用人員能夠更佳適應數位轉型，亦可讓風險管理系統平台使用效益最大化。

4. ESG 應用介紹

係現代企業和投資領域中引起廣泛關注的重要概念。ESG 因素不僅僅關係到企業的財務表現，更是評估企業永續性和社會影響的關鍵要素。這一綜合性的觀點超越傳統的獲利考量，將企業的環境影響、社會責任和治理結構納入考慮。首先，環境（E, Environmental）係涵蓋了企業在經

營活動中對環境的影響，包括減少碳排放、節約能源、保護生態多樣性等方面的努力。企業對環境的承諾和實際行動，將影響其永續發展的長遠前景，並受到投資者和消費者的關注；其次，社會（S, Social）係關注企業對社會和員工的影響，包括尊重勞工權益、推動多元和平等、參與社區貢獻等方面之問題。企業在社會層面的表現，不僅影響其品牌形象，也能夠建立穩固的利益相關者關係；最後，公司治理（G, Governance）係強調企業的治理架構和決策過程的透明度和效力，健全的公司治理有助於減少風險、確保道德標準，並提高投資者信心，這包括獨立的董事會、有效的內部控制以及對股東權益的尊重。

總結來說，ESG 不僅僅是一種企業和投資者之間的新關係，更是一種重新定義商業成功的方法。透過考慮環境、社會和治理因素，企業能夠實現更長期的價值創造，並對社會和環境產生積極影響，從而建立永續的未來。

- A. 本公司企劃處為公司經理層級幕僚單位，協助規劃企業循環發展藍圖，包括 ESG 永續發展、經營策略及風險管理，藉此機會與 KPMG 新加坡團隊交流如何將 ESG 相關議題與企業風險管理整合，交流重點摘述如下：

KPMG 新加坡以多年來協助當地企業整合 ESG 相關風險及公司風險管理機制之經驗，分享 2 個主要步驟；

- 步驟一：確定方向和目標，並且建立架構和設計風險管理框架

確定方向和目標

良好的 ESG 風險管理應有彈性策略且訂定短期及長期目標，有助於辨識應關注之風險範疇，能夠更有效地與風險管理作整合。

建立架構

在確定方向和目標後，應依據目標需求、風險流程等因素制定架構性的計畫，亦涉及到組織的策略規劃，例如資源分配、風險情境以及權責分工等，以確保 ESG 相關風險策略能夠有效地與企業層級風險管理相結合，緊密地融入企業的風險管理。

設計風險管理框架

應以確定方向和目標以及建立架構後之基礎上設計相關風險管理框架，其中包含風險辨識、評估及制定相關策略等，並依據企業層級不同之風險情境具體現況進行調整。

- 步驟二：確定並實施企業 ESG 風險管理框架整合

ESG 之風險管理框架係強調對環境、社會和治理因素的綜合考量，且有助於確保企業在長遠內建立穩固的基礎；而企業風險管理則注重整體風險評估和控制，確保企業的穩健運營。因此兩者的整合應從兩個層面進行，分別為風險識別和相對策略制定。

在風險辨識層面，整合之方法在於應將 ESG 風險因素納入企業風險評估的範疇，因此當企業在評估風險時，不僅需考慮財務風險，還要考慮 ESG 風險之潛在影響，這可能包括對企業聲譽、運營效率和客戶關係等風險因子。透過此類綜合性的風險評估，企業能夠更好地識別可能的風險和機會，從而更有針對性地制定應對策略。

而在策略制定層面，整合之方法在於應將 ESG 因素納入企業之風險情境中，換言之，當企業在制定風險情境及管控措施時，不僅要考慮按歷史經驗所辨識之風險因素，還需要考慮 ESG 風險。舉例來說，如果 ESG 評估顯示環境因素可能影響供應鏈穩定性，企業可以制定相應的環境管理計畫以降低風險，此種納入 ESG 的應對策略能夠更全面地應對風險，確保企業在面臨變化和挑戰時保持穩定營運。

總而言之，將 ESG 風險管理框架與企業風險管理整合，是實現長期價值及企業永續發展極重要一步，透過納入 ESG 因素，企業能夠更全面地辨識及因應風險，進而建立更穩固的基礎，並從競爭激烈的市場中保持競爭力並實現長期成功。整合不僅對企業自身有益，也能夠對社會和環境產生積極影響，實現全球永續發展的目標。

B. ESG 國際趨勢—新加坡電業

落實 ESG 已成為世界企業持續努力前進之目標；KPMG 新加坡分享，目前在新加坡之電力公司，正在以「減碳」、「分散化」及「數位化」作業營運商業目標，且此行為已完全顛覆了電力公司之商業模式，針對前述提及之目標說明如下：

減碳

目前能源相關公用事業正明顯地提高對低成本及再生能源之興趣，例如風能、太陽能及水力等，這些能源形式不僅有助於減少碳排放，還降低對有限化石燃料的依賴，且新加坡電業正積極地設定碳中和目標，並且宣布相關承諾，在特定時間內（目前為 2050 年）達到淨零碳排放。此外，相較於傳統模式，再生能源更需要以服務為中心之商業模

式，要求企業與設備製造商(Original Equipment Manufacturer, OEM)簽訂售後市場合約，以更多的服務為導向來管理相關能源資產。

分散化

目前能源相關公用事業正在積極地促進分散式能源生成，例如太陽能板及風力發電等，此種方式使能源生成更加分散化，減少對傳統能源依賴，同時鼓勵個人參與並享有可在能源之益處。

數位化

能源相關公用事業透過大數據分析與人工智能技術來預測能源需求，減少能源過剩及資源不必要的浪費，公用事業亦結合分散化及數位化，透過相關數位化平台有效地與消費者互動往來(Peer-to-peer, P2P)，使得消費者在沒有中盤商的情況下進行電力能源交易，使整體交易過程更具有成本效益。



圖 6 與會人員合影

二、施耐德電機公司-新加坡(Schneider Electric Singapore)

施耐德電機公司係全球性能源管理和自動化解決方案之指標電力企業。該公司提供廣泛的產品、服務和解決方案，包括電力配電、自動化控制、能源管理及永續性解決方案等。施耐德致力於幫助客戶實現能源效率、永續發展和智能運營，同時也在數位化轉型和能源轉型方面扮演著重要角色；該公司在全球範圍內擁有廣泛的業務和客戶基礎，並在多個行業領域中發揮影響力。



圖 7 與會交流紀錄

1. 企業風險管理實際應用

新加坡施耐德分享其執行企業層級風險管理框架與方式如下：

- **風險辨識及評估：**

施耐德會對公司內外可能產生之潛在風險進行全面辨識和評估，包括市場、金融、運營、法律等方面之風險。這有助於確定哪些風險可能對公司造成最大的影響。

- **風險監控及控制：**

公司會建立風險監控機制，持續追蹤可能影響業務運營的風險。他們可能會制定控制措施，以減少或防止風險對企業造成實際影響。

- **危機管理計畫：**

公司會制定相關危機管理計畫，以應對各種突發事件，如自然災害、供應鏈中斷等。這些計畫有助於減少損失，保障員工和業務的安全。

- **供應鏈風險管理：**

因應公司營運需求，會從全球各地獲取原材物料並供應，施耐德針

會對供應鏈流程中可能產生之風險進行評估，確保供應鏈之穩定性和可靠性。

- **永續管理：**

施耐德將永續之概念納入其業務營運中，包括確保符合環境法規、社會責任及公司治理準則，並有助於減少與不合規之風險相關潛在負面影響。

- **資訊安全管理：**

考慮到數位化轉型及數據之重要性，施耐德會實施嚴格之資訊安全措施，以保護客戶數據及業務機密免受駭客和數據洩露之風險。

2. 風險管理數位系統應用

施耐德開發之風險管理數位系統除電網韌性（電網可靠度）、輸配電執行效率數位監控外，亦運用數位化系統進行資產管理，評估設備投資計畫之風險與效益，作為營運策略訂定參考。



圖 8 施耐德系統應用

資料來源：施耐德會議資料

施耐德曾經與全球各地不同中大型電力企業深度訪談，瞭解到大部分的企業非常重視電網可靠度，且為了提高電網可靠度，企業朝向以數位科技進行故障偵測降低 SAIDI 以及 SAIFI，並透過數位科技能夠準確地定位停電位置且更快恢復供電。因此，施耐德透過建置智慧電網—「智慧電網解決方案（包括用於變電站自動化的感測器和智慧電子設備、停電管理系統(OMS)和高級配電管理系統 (ADMS))」，提升電網安全與效能。

以停電管理系統(OMS)為例，該系統提高了公司的停電緊急回應能力，從而降低了 SAIDI 和 SAIFI。此系統也出售給其他電力企業，已使用停電管理系統之電力企業也表示，目前該企業正在利用此技術減少停電時間，因為它可以為維修人員準確定位故障位置，並確定故障原因。停電管理系統技術整合了來自智慧電網和感測器等設備之即時資訊以及呼叫

中心資料，能夠透過重新配置配電網路受影響區域之電流來重新供電。

至於輸配電執行效率，施耐德則是開發一套名為 ExoStruxure Asset Advisor 系統，乃為重要設備所打造的網路安全雲端數位服務套件，施耐德或其客戶可以透過此系統，即時知道所有連線重要發電設備之即時資料，並運用先進分析工具辨識潛在風險發生可能性。

施耐德亦分享企業長期以數位化系統進行相關監控所帶來之具體效益，彙整如下：

- **營運效率**

- 每年減少約 15% 之營運成本及費用。
- 每年最多可提高約 25% 之資本支出應用及相關周轉率。
- 每年減少約 25% 之永續環境維護費用。

- **電網彈性**

- 每年減少高達 80% 電網發生錯誤或損壞之風險。
- 透過大幅降低因意外而機器設備停機之風險，使得每年能約提高 SAIDI & SAIFI 約 5% 之效益。

- **營運策略面**

- 透過系統平台將資產組合以風險角度為出發點進行管理，並將結果以視覺化圖像呈現。
- 協助施耐德解決預算問題並最大限度地降低預算風險，讓企業能在有限的預算下進行相關營運或投資方案。
- 能夠以清晰、圖像化且完整的數據，向投資或其他相關利益者，說明現行資產等相關風險及未來營運投資方案之合理性。

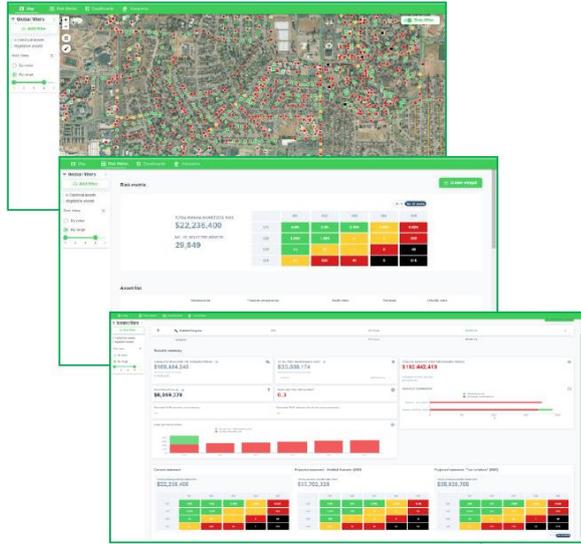


圖 9 施耐德系統平台畫面

資料來源：施耐德會議資料

總而言之，施耐德透過使用數位化系統，使企業在風險管理方面為企業帶來了諸多益處，例如能夠提供更全面、即時之風險辨識、監控及應對，從而增強企業的風險管理能力，亦透過即時數據收集和分析，企業可以更準確地評估潛在風險，及早做出反應，從而降低可能的損失和影響。此外，數位化系統也提供施耐德擁有更高之營運透明度及評估企業所有與營運計畫相關之風險升降情形，除了能透過資料數據分析來權衡效益及成本外，亦能協助企業更好地與利益相關者布達風險訊息，建立彼此信任，增強企業營運韌性並永續經營。

3. 企業永續議題探討及導入實例分享

A. 氣候變遷風險因應

施耐德面對氣候變遷之風險時，會採取以下策略進行有效的風險回應：

- **風險評估與監測：**

評估在不同之氣候變遷情境下可能面臨之風險，例如極端天氣事件或能源資源供給短缺等，並且透過定期監測天氣事件以保持公司對於氣候之風險敏感度。

- **妥善資源管理：**

優化資源使用，以減少對碳排放等影響氣候變遷之因素，並且推動節能減排措施，透過數位化儀表板及偵測機制等管理，監測公司每日耗費之能源及碳排放。

- **適應性策略（保持彈性）：**

滾動式調整公司營運策略及業務模式等，保持彈性使公司能夠及時地適應氣候變遷所帶來的新環境與影響。

B. 電網數位管理-邁向永續經營

施耐德近幾年積極推動「電氣化」及「數位化」，能夠有效地協助企業有效地使用能源，使其更加環保，進一步達成企業「去碳化」、「淨零排放」等目標，因此施耐德乃針對其企業如何透過導入 EcoStructure Operation Building (EOB)、能源永續管理平台以及結合超過 5000 種互聯裝置，成功降低耗電量及碳排放量。另外，施耐德以「Airset 電網設備¹」作為兼顧永續發展、安全和效率之解決方案，協助企業及國家打造新一代環保電網，並邁向永續經營。



圖 10 Airset 電網設備示意圖

資料來源：施耐德會議資料

¹ 係含純空氣的中壓開關設備，可對應不同容量的需求與電網設計，包含一次側開關 GM AirSeT、二次開關 SM AirSeT 與特別針對環形網路設計的二次側環路開關 RM AirSeT，這些無六氟化硫的中壓開關，除了更環保、安全、易於維護，以及高效能，亦能協助如樓宇建築、電動車充電站、電網、資料中心等打造更安心、高效的電力環境。



圖 11 新加坡施耐德年度國際交流會議



圖 12 新加坡施耐德數位碳排監控儀表板



圖 13 新加坡施耐德與會人員合影

三、新加坡勝科工業(Sembcorp Industries)

勝科工業集團為新加坡知名電力公司，亦為當地最大的可再生能源企業之一，該集團近幾年來將轉型集中發展亞洲再生能源業務（綠色轉型目標），目前在亞洲已跨足不同國家進行再生能源生產。因此勝科工業以跨多國企業進行能源數位轉型之角度，與本公司分享於轉型中遭遇之困難，包含人員管理、地緣政治等議題，可供本公司作為借鏡之處。

1. 人員管理

勝科工業依據過往之經驗，認為人員管理乃風險管理中至關重要的一環，對於保護企業免受內外部風險所帶來之不利影響起關鍵作用；實施有效的人員管理應不僅包含人員招聘、培訓等日常營運，更包括了建立一個健全之企業文化和內部控制環境，才能減少風險事件之發生。

經勝科工業管理階層道出人員管理為執行風險管理數位轉型會遭遇到的困難時，與會人員即點出本公司現行在執行公司層級風險管理程序時，主要由企劃處做統籌規劃風險事件及風險情境，再由各權責單位進行確認、風險管控措施回應及執行情形陳核。因此，勝科工業管理階層進一步說明他們是如何進行，並提出二點建議：

(1) 風險管理相關功能性委員會之重要性

勝科工業過往在進行風險管理數位轉型時，花了不少時間與各管理階層溝通風險管理議題，並建置相關功能性委員會，如此才能有效實施 Top-down 風險管理。

(2) 定期舉行員工教育訓練(包含新進員工)

向員工定期說明風險管理對於企業營運之重要性，每一位員工都是重要減緩風險事件發生之因子，更能執行 Bottom-up 風險管理。

2. 地緣政治

勝科工業乃因新加坡地理位置特殊，新加坡須倚靠鄰近諸多國家進行資源採購，因此在地緣政治上之複雜性及不確定性對於勝科工業之風險管理而言，構成了持續性的挑戰。

地緣政治風險可能對企業的資源供應產生不利影響，因此勝科工業透過建立靈活風險管理策略，例如建立多元化供應鏈、政策風險評估以及政府關係管理等，減少地緣政治風險帶來之不確定性，確保能在多變環境下保持穩健的營運。

參、心得與建議

本公司企劃處藉由本次研究案之機會前往新加坡 KPMG 及相關電力企業進行雙方會議交流，除了精進國際風險管理之趨勢及進一步強化觀念外，亦針對國際企業之風險管理數位發展有更深入地瞭解；企劃處透過此次新加坡會議交流，瞭解到本公司於風險管理上已符合國際趨勢，並且於風險管理執行面也與新加坡電力企業無顯著差異。

本次參加「國際企業風險管理數位發展暨永續發展交流」會議收穫良多，茲就本會議汲取之經驗及相關建議彙整如下：

一、KPMG Services Pte. Ltd. (KPMG Singapore)

1. 風險管理

- 目前本公司現行之風險管理制度既符合國際趨勢，且有完善之風險管理框架，惟在評估風險情境及事件時主要以單一目標或單一事件執行風險管理，因此建議本公司在同個風險管理框架並執行風險辨識或分析時，應以多種不同維度進行綜合性風險管理（分析），舉例來說，假設本公司設定穩定供電相關目標時，於辨識風險階段時除了應考量供電穩定風險情境外，亦須思考達成穩定供電目標所會涉及之風險事件有哪些，並將有可能造成影響之風險情境，建置風險關聯圖進行分析，共同探討風險交互影響關係及研訂因應策略。
- 至於未來風管數位發展規劃，本公司現行以 Word 及 Excel 等工具進行人工填報，並以紙本函文或郵件等方式進行陳核，惟此方式填報流程較為繁瑣，故建議將來建置風險管理資訊平台時，應能於平台線上進行風險填報、風險矩陣分析以及陳核等功能，改善人工作業瓶頸，即時呈現風險狀態及執行情形。

2. 永續環境

- 未來可將 ESG 風險管理框架與企業風險管理整合，此為實現長期價值及企業永續發展極重要一步，本公司可透過納入 ESG 因素，企業能夠更全面地辨識及因應風險，進而建立更穩固的基礎，並從競爭激烈的市場中保持競爭力並實現長期成功。整合不僅對企業自身有益，也能夠對社會和環境產生積極影響，實現全球永續發展的目標。

二、新加坡勝科工業(Sembcorp Industries)

勝科工業過往於導入風險管理框架時，因導入範圍跨足了不同國家，因此面臨了諸多「人員管理」以及「地緣政治」等問題，與會人員亦提及現行台電公司執行風險管理流程時，有主要策劃權責落在單一部門等問題，因此勝科工業建議若要有健全且良好的企業風險管理架構甚至進行數位轉型時，整體的公司文化（風險環境）至關重要，應讓公司上到下的每一位人員清楚了解到風險管理不再是主管或是特定單位的責任，才能有效地執行 Top-down 以及 Bottom-up 風險管理。

三、施耐德電機公司-新加坡(Schneider Electric Singapore)

施耐德透過數位化系統，包含數位能源監控等，使企業在風險管理方面為企業帶來了諸多益處，例如能夠提供更全面、即時之風險辨識、監控及應對，從而增強企業的風險管理能力，亦透過即時數據收集和分析，企業可以更準確地評估潛在風險，及早做出反應，降低可能的損失和影響；本公司未來建置風險管理平台時，除改善既有紙本文書作業瓶頸外，亦可依經營高層角度設置風險儀表板，如同新加坡施耐德碳排監控儀表板，而我們則可設計一供電情勢儀表板，藉由儀表板將供電營運資訊彙集並視覺化呈現，幫助經營高層快速掌握公司供電營運風險狀態。