

110 年度能源領域 調適成果報告 (定稿)

領域彙整機關：

經濟部

行動計畫主辦機關：

經濟部能源局

經濟部中小企業處

經濟部工業局

111 年 9 月

年度成果報告摘要

一、成果亮點

成果亮點	亮點說明	計畫編號
制定能源部門氣候變遷衝擊風險評估指引	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集英國、美國、日本、科技部與 ISO 14091:2021 等架構，完成能源部門因應氣候變遷風險評估指引(草案)。 2. 能源領域氣候變遷調適平台配合氣候變遷風險評估推動，透過推動學研合作，已新增擴充地形、鹽害、坡地、降雨、強風、淹水潛勢與溫度等 7 類圖資，以利能源業者取得氣候相關資料。 3. 提出複合性災害風險評估方法先期研究分析報告。 	6-1-1-1
研析能源系統風險評估方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集美國加州能源供需推估方法。 2. 彙整配電系統之淹水與強風風險之評估結果。 	6-1-1-2
提出能源部門調適策略方法並輔導能源業者試行	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集英國、美國加州及我國 TaiCCAT 調適推動案例，精進調適策略方法學，並修正調適策略規劃步驟與對應表單。 2. 本年度輔導能源廠家 2 廠(處)(中油公司蘇澳供油中心及石門供油中心)完成調適策略規劃。 	6-1-1-3
氣候變遷調適國際標準研析	<p>針對 ISO 國際標準「ISO/TS 14092:2020 氣候變遷調適—原則、要求事項及指導綱要」提出研析報告，其內容係 ISO 14090 之調適策略規劃、履行、監測評價就地方政府與社區的角度表述如何執行氣候變遷調適規劃，並據以修正能源部門氣</p>	6-2-1-1

成果亮點	亮點說明	計畫編號
	候變遷調適管理機制。	
推動能源產業氣候風險評估自主管理	協助能源廠家共 17 廠(處)運用能源部門因應氣候變遷風險評估指引完成自主氣候風險評估。	6-2-1-2
運用監測資料提出分析報告	持續維運既有監測設備，並依所蒐集之氣象監測資料提出分析報告 1 式。	6-2-1-3
能源部門氣候變遷調適教育訓練及發行雙週報	<ol style="list-style-type: none"> 1. 辦理能源部門氣候變遷調適教育訓練 4 場次，共 135 人次參與。 2. 蒐集並分析國內外能源領域氣候變遷調適相關資訊，並發行氣候變遷調適雙週報 25 期。 3. 參加「2021 氣候行動博覽會」展攤，以推廣能源部門氣候行動成果。 	6-2-1-4
協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導	辦理「循環經濟結合數位轉型研討會」、並結合「減碳未來式趨勢與挑戰」推展中小企業節能減碳案例，共計 1,584 人參與，從減碳的趨勢挑戰到企業數位轉型優化，協助中小企業了解調適氣候變遷所生衝擊，掌握趨勢與機會。	6-3-1-1
推動企業氣候變遷風險評估	整合氣候相關風險財務揭露建議(TCFD)，從轉型與實體風險，分別進行企業受氣候變遷衝擊之評估，協助受輔導企業瞭解未來氣候變遷對其營運的衝擊與影響程度，及建立氣候變遷調適管理認知與流程。	6-3-1-2

二、執行成果分類摘要表

調適面向	執行成果	計畫編號
推動法規與政策 轉型	研析 ISO/TS 14092:2020 調適標準並提出報告。	6-2-1-1
完備科學研究、 資訊與知識	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制定能源部門因應氣候變遷風險評估指引。 2. 蒐集美國加州能源供需推估方法，另彙整配電系統風險評估結果。 3. 完成企業氣候變遷風險評估，訂定受輔導企業氣候變遷調適行動計畫之依據。 	<p>6-1-1-1</p> <p>6-1-1-2</p> <p>6-3-1-2</p>
落實教育、宣導 及人才培育	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已辦理能源產業氣候變遷調適專業人員教育訓練 4 場次共 135 人次參與；並發行 25 期「氣候變遷調適策略雙週報」供外界參考；參加「2021 氣候行動博覽會」展攤。 2. 完成辦理 2 場次研討會，計 1,584 人參與。 	<p>6-2-1-4</p> <p>6-3-1-1</p>
提升區域調適量 能	<ol style="list-style-type: none"> 1. 輔導能源廠家 2 廠(處)(中油公司蘇澳供油中心及石門供油中心)進行調適策略規劃。 2. 協助能源廠家 17 廠(處)完成自主氣候風險評估。 3. 持續維運既有監測設備。 	<p>6-1-1-3</p> <p>6-2-1-2</p> <p>6-2-1-3</p>

第一章 整體進度及執行情形

一、本期目標

計畫編號	計畫名稱	成果
6-1-1-1	能源部門氣候變遷衝擊風險評估準則制定	<p>為確保能源設施安全及系統穩定供應，首要在於掌握氣候變遷下極端天氣事件對於能源設施之衝擊，因此本行動計畫之階段目標在於「建立氣候變遷衝擊風險評估準則」，於107至109年陸續制定淹水、強風等氣候變遷衝擊風險評估準則，本年度結合過去風險評估方法學並參考國際(英、美、日)與我國風險評估案例，撰寫「能源部門因應氣候變遷風險評估指引」，另亦持續更新氣候變遷圖資，滾動式提升能源部門之氣候變遷風險評估能力。</p>
6-1-1-2	能源系統風險評估工具建置	<p>為確保能源設施安全及系統穩定供應，除掌握能源設施所面臨之氣候風險，也應從系統面檢視氣候變遷對能源系統穩定供應之衝擊，因此本行動計畫之階段目標在於「建置能源系統風險評估工具」，以掌握能源系統易受氣候衝擊區位並評估其受損時系統可能遭受之衝擊影響。</p>
6-2-1-2	推動能源產業氣候風險評估自主管理制度	<p>本行動計畫之階段目標為試行國營事業氣候風險自主評估制度，逐年推動不同能源廠家產出氣候風險評估報告，並藉由風險評估報告檢核標準、現地訪視機制等確保氣候風險評估報告之品質。</p>
6-3-1-1	協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導	<p>協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導，辦理氣候變遷調適因應線上及實體研討會，共1,584人參與。</p>
6-3-1-2	製造業氣候變遷調適能力建置與輔導	<p>協助參與氣候變遷調適示範專案廠商建立氣候變遷調適管理認知與其程序。</p> <p>協助參與氣候變遷調適示範專案廠商推動氣</p>

計畫編號	計畫名稱	成果
		候變遷風險評估與衍生可能的氣候風險管理方案。

二、整體策略與措施

計畫編號	計畫名稱	成果
6-1-1-1	能源部門氣候變遷衝擊風險評估準則制定	盤點並取得最新之氣象及災害潛勢圖資，每年追蹤更新。 綜合及檢討淹水、強風、高溫及坡度等風險評估準則成果，建立複合災害風險評估準則。
6-1-1-2	能源系統風險評估工具建置	開發易受氣候衝擊區位評估工具：套疊能源設施點位與氣候風險圖資，篩選能源系統之易受氣候衝擊區位。
6-2-1-2	推動能源產業氣候風險評估自主管理制度	試行國營事業氣候風險自主評估制度：於台電及中油等國營事業試行推動自主管理，納入國營考成範疇，並進行風險評估申報。 協助國營能源廠家自主產出氣候風險評估報告。
6-3-1-1	協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導	辦理氣候變遷調適宣導與人才培育。
6-3-1-2	製造業氣候變遷調適能力建置與輔導	本計畫執行工作項為推動「製造業氣候變遷調適示範專案」，針對參與本專案之廠商，協助建立與導入氣候變遷調適管理程序與其風險評估。主要推動內容如下： 1. 協助成立廠區內氣候變遷調適管理小組 2. 進行氣候變遷風險事件之盤點、鑑別及評估 3. 針對屬中高度風險之風險事件進行潛在財務損失量化

計畫編號	計畫名稱	成果
		4. 針對屬中高度風險之風險事件擬訂調適行動計畫，並其進行成本效益評估

三、110 年度投入經費

(一) 各計畫經費編列情形：

1. 能源部門氣候變遷衝擊風險評估準則制定 (6-1-1-1)：

執行機關	計畫名稱	經費分類	投入經費 (萬元)
經濟部能源局	110 年度「能源部門因應氣候變遷調適策略推動(1/2)」	經常門	132
合計			132

2. 能源系統風險評估工具建置 (6-1-1-2)：

執行機關	計畫名稱	經費分類	投入經費 (萬元)
經濟部能源局	110 年度「能源部門因應氣候變遷調適策略推動(1/2)」	經常門	100
合計			100

3. 推動能源產業氣候風險評估自主管理制度 (6-2-1-2)：

執行機關	計畫名稱	經費分類	投入經費 (萬元)
經濟部能源局	110 年度「能源部門因應氣候變遷調適策略推動(1/2)」	經常門	70

合計	70
----	----

4. 協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導 (6-3-1-1):

執行機關	計畫名稱	經費分類	投入經費 (萬元)
經濟部中小企業處	協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導	經常門	74
合計			74

5. 製造業氣候變遷調適能力建置與輔導 (6-3-1-2):

執行機關	計畫名稱	經費分類	投入經費 (萬元)
經濟部工業局	製造業氣候變遷調適能力建置與輔導	經常門	100
合計			100

(二) 本領域總投入經費

領域別	經費分類	投入經費 (萬元)
能源領域	經常門	476
合計		476

四、110 年度辦理情形

(一) 能源部門氣候變遷衝擊風險評估準則制定 (6-1-1-1):

執行機關	計畫名稱	辦理情形
經濟部能	110 年度「能源	1. 蒐集英國、美國(加州)、日本、科

源局	部門因應氣候變遷調適策略推動(1/2)」	<p>技部與國際標準 ISO 14091:2021 等架構，並完成能源部門因應氣候變遷風險評估指引(草案)。</p> <p>2. 提出複合性災害風險評估方法先期研究分析報告。</p> <p>3. 能源領域氣候變遷調適平台配合氣候變遷風險評估推動，已新增擴充地形、鹽害、坡地、降雨、強風、淹水潛勢與溫度等 7 類圖資，以利能源業者取得氣候相關圖資。</p> <p>4. 透過學研合作，完成三件氣候變遷調適相關專題研究並產製相關圖資，包含：全台氣候變遷風速分布、地形效應風速影響、氣候變遷降雨機率。</p>
----	----------------------	---

(二) 能源系統風險評估工具建置 (6-1-1-2)：

執行機關	計畫名稱	辦理情形
經濟部能源局	110 年度「能源部門因應氣候變遷調適策略推動(1/2)」	<p>1. 蒐集美國加州於推估未來能源供需之文獻回顧。</p> <p>2. 彙整配電系統中 21 個能源廠處於淹水與強風風險之評估結果。</p> <p>3. 蒐集英國、美國聯邦及加州等政府於氣候變遷調適政策之推動做法，以及聯合國發展規劃署之 APF(Adaptation Policy</p>

		<p>Framework,2004)、我國科技部 TaiCCAT(2014)支援決策系統、聯合國氣候變化綱要公約 UNFCCC 國家調適計畫 (National Adaptation Plan, NAP)之四構面 (Elements) 指引 (UNFCCC, 2018)、及國際標準組織 ISO 14090 系列標準(2019)等國際組織所提出之調適框架，進而提出能源部門調適工作協作規劃。</p>
--	--	---

(三) 推動能源產業氣候風險評估自主管理制度 (6-2-1-2)：

執行機關	計畫名稱	辦理情形
經濟部能源局	110 年度「能源部門因應氣候變遷調適策略推動 (1/2)」	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本年度協助台電公司 10 廠(處)及中油公司 7 廠(處)，運用「能源部門因應氣候變遷風險評估指引」完成自主風險評估。 2. 彙整 107 年至 109 年完成風險評估之國營事業 69 廠處風險評估結果。

(四) 協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導 (6-3-1-1)：

執行機關	計畫名稱	辦理情形
經濟部中小企業處	協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導	<p>辦理「循環經濟結合數位轉型研討會」、並結合「減碳未來式趨勢與挑戰」推展中小企業節能減碳案例，共計 1,584 人參與，從減碳的趨勢挑戰</p>

		到企業數位轉型優化，協助中小企業了解調適氣候變遷所生衝擊，掌握趨勢與機會。
--	--	---------------------------------------

(五) 製造業氣候變遷調適能力建置與輔導 (6-3-1-2):

執行機關	計畫名稱	辦理情形
經濟部工業局	製造業氣候變遷調適能力建置與輔導	110 年度協助 1 家企業(金屬製品業)進行氣候變遷調適示範專案，並整合TCFD 建議，協助完成「轉型風險」與「實體風險」評估，及針對中高度風險之風險事件量化其潛在財務損失與擬訂調適行動計畫及其計畫的成本效益評估，協助企業落實氣候管理之責任。

第二章 重要執行成果及效益

一、成果與氣候變遷或氣候變遷調適之關連性

計畫編號	計畫名稱	成果
6-1-1-1	能源部門氣候變遷衝擊風險評估準則制定	<p>本計畫之領域目標為「確保能源設施安全及系統穩定供應」，對應之調適策略為「強化能源產業風險評估能力及建立調適準則及監測體系」，採取之調適措施為「制定風險評估準則」，因此藉由制定能源部門適宜之各類型氣候衝擊風險評估準則，以提前掌握能源設施之氣候衝擊影響。本年度建立風險評估指引，以利能源廠家進行自主氣候風險評估時參考依循。</p>
6-1-1-2	能源系統風險評估工具建置	<p>本計畫之領域目標為「確保能源設施安全及系統穩定供應」，對應之調適策略為「強化能源產業風險評估能力及建立調適準則及監測體系」，採取之調適措施為「建置風險評估工具」，針對不同能源類型開發系統風險評估工具及建置資料庫，以即早掌握能源系統易受氣候衝擊區位。</p> <p>本計畫推動至今，體認氣候變遷調適為複雜且多元之議題，於推動能源部門調適工作時，須考量的層面甚廣；若要確保各類型能源系統穩定供應，需要許多組織與機關的協作與努力，以提供氣候變遷資訊以及風險評估技術上的諮詢；因此本年度除賡續蒐集不同系統衝擊參考指標外，亦於整體能源系統面之推動工作，提出能源部門調適協作規劃。</p>
6-2-1-2	推動能源產業氣候風險評估自主管理制度	<p>本計畫之領域目標為「建構氣候風險降低及調適能力增強之經營環境」，對應之調適策略為「建構管理機制，推動教育訓練及國際合作」，採取之調適措施為「建構調適管理機制」，故本行動計畫</p>

計畫編號	計畫名稱	成果
		持續透過國營事業考成制度鼓勵並輔導能源廠家投入風險評估工作。
6-3-1-1	協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導	辦理「循環經濟結合數位轉型研討會」、並結合「減碳未來式趨勢與挑戰」推展中小企業節能減碳案例，共計1,584人參與，從減碳的趨勢挑戰到企業數位轉型優化，協助中小企業了解調適氣候變遷所生衝擊，掌握趨勢與機會。
6-3-1-2	製造業氣候變遷調適能力建置與輔導	能源供給與產業領域之調適目標之一為「提升產業之氣候風險控管及機會辨識能力」，對應之調適策略為「協助產業提升調適能力」，採取之調適措施為「產業調適能力建議及輔導」。透過「製造業氣候變遷調適能力建置與輔導」行動計畫，推動製造業氣候變遷調適示範專案。該示範專案主要實施對象為特定企業之單一廠區，並以 TCFD 提出之氣候風險財務量化建議執行步驟為基礎，與融合 ISO14090、14091 建議執行流程，調整適用於本專案之「氣候變遷調適管理程序」(包括「治理資源整備」、「氣候風險鑑別」、「未來氣候情境設定」、「氣候風險評估」、「制定調適行動計畫」)，協助企業導入與推動。

二、策略或措施如何融入氣候風險評估或風險管理之概念

計畫編號	計畫名稱	成果
6-1-1-1	能源部門氣候變遷衝擊風險評估準則制定	各國家或組織提出調適框架(步驟)之時間點與內容雖然略有不同，但精神及步驟是一致的，即循環推動(1)界定範疇、(2)檢視現況風險、(3)評估未

計畫編號	計畫名稱	成果																																																																																																
		<p>來風險、(4)規劃策略及選項、(5)執行調適措施、以及(6)監測調適成果及檢討修正等步驟，滾動式檢討修正調適工作。</p> <p>本行動計畫為遵循調適步驟中的「界定範疇」、「檢視現況風險」及「評估未來風險」步驟，透過分析英國、美國、日本以及國際標準化組織(ISO)等政府部門及能源業者風險評估案例與框架(彙整如表1)，並以本計畫過去風險評估方法為基礎，彙編「能源部門因應氣候變遷風險評估指引」，以供能源業者參考使用。</p> <table border="1" data-bbox="616 943 1326 1323"> <thead> <tr> <th>主要項目</th> <th>次要項目</th> <th>英國</th> <th>美國</th> <th>TaiCCAT</th> <th>日本</th> <th>ISO 14091:2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">基本介紹</td> <td>指引名稱</td> <td>蘭羅行稱氣候變遷調適-2009年報告機構法定指標</td> <td>氣候變遷與電力部門：氣候變遷回復力規劃指引</td> <td>氣候變遷調適行動計畫建構指引(初稿)</td> <td>氣候變遷風險評估和調適指南</td> <td>氣候變遷調適-脆弱度、衝擊和風險評估指南</td> </tr> <tr> <td>單位機構</td> <td>環境食品與鄉村事務部(Defra)</td> <td>美國能源部能源政策和系統分析辦公室(EPSA)</td> <td>TaiCCAT(科技部)</td> <td>獨立行政法人國際協力機構(JICA)</td> <td>國際標準化組織(ISO)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>年份</td> <td>2009</td> <td>2016</td> <td>2016</td> <td>2019</td> <td>2021</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">風險評估前置作業</td> <td>利害關係人鑑別</td> <td>●</td> <td>X</td> <td>●</td> <td>X</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>風險管理組織/權責</td> <td>○</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>氣候變遷資料與評估資料來源說明</td> <td>○</td> <td>●</td> <td>○</td> <td>●</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>評估範疇(資產設施)</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>●</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">風險評估實施</td> <td>鑑別氣候衝擊</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>氣候情境</td> <td>●</td> <td>○</td> <td>●</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>評估時期</td> <td>X</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>X</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>氣候參數與風險關連</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>可能性/嚴重性</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>●</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">風險溝通與資訊</td> <td>風險關係人溝通</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>●</td> <td>X</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>不確定性考量</td> <td>●</td> <td>○</td> <td>X</td> <td>●</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>●：提及且有執行的建議或案例說明 ○：提及方向、原則但無明確作法 X：無提及任何說明與作法</p> <p>表1、國內外氣候變遷風險評估與調適策略指引彙整</p> <p>另外，本行動計畫亦持續建立能源部門風險評估準則，本年度針對複合性災害進行先期研究，係考量複合性災害衝擊有別單一災害衝擊，除須考量不同災害交互作用可能產生的衝擊影響之外，還須考量災害產生的串級(cascading)衝擊，即連鎖後續</p>	主要項目	次要項目	英國	美國	TaiCCAT	日本	ISO 14091:2021	基本介紹	指引名稱	蘭羅行稱氣候變遷調適-2009年報告機構法定指標	氣候變遷與電力部門：氣候變遷回復力規劃指引	氣候變遷調適行動計畫建構指引(初稿)	氣候變遷風險評估和調適指南	氣候變遷調適-脆弱度、衝擊和風險評估指南	單位機構	環境食品與鄉村事務部(Defra)	美國能源部能源政策和系統分析辦公室(EPSA)	TaiCCAT(科技部)	獨立行政法人國際協力機構(JICA)	國際標準化組織(ISO)		年份	2009	2016	2016	2019	2021	風險評估前置作業	利害關係人鑑別	●	X	●	X	○	風險管理組織/權責	○	X	X	X	●	氣候變遷資料與評估資料來源說明	○	●	○	●	○	評估範疇(資產設施)	○	○	○	●	○	風險評估實施	鑑別氣候衝擊	●	●	●	○	○	氣候情境	●	○	●	○	○	評估時期	X	○	○	X	○	氣候參數與風險關連	○	○	X	X	○	可能性/嚴重性	○	○	○	●	○	風險溝通與資訊	風險關係人溝通	●	●	●	X	○	不確定性考量	●	○	X	●	○
主要項目	次要項目	英國	美國	TaiCCAT	日本	ISO 14091:2021																																																																																												
基本介紹	指引名稱	蘭羅行稱氣候變遷調適-2009年報告機構法定指標	氣候變遷與電力部門：氣候變遷回復力規劃指引	氣候變遷調適行動計畫建構指引(初稿)	氣候變遷風險評估和調適指南	氣候變遷調適-脆弱度、衝擊和風險評估指南																																																																																												
	單位機構	環境食品與鄉村事務部(Defra)	美國能源部能源政策和系統分析辦公室(EPSA)	TaiCCAT(科技部)	獨立行政法人國際協力機構(JICA)	國際標準化組織(ISO)																																																																																												
	年份	2009	2016	2016	2019	2021																																																																																												
風險評估前置作業	利害關係人鑑別	●	X	●	X	○																																																																																												
	風險管理組織/權責	○	X	X	X	●																																																																																												
	氣候變遷資料與評估資料來源說明	○	●	○	●	○																																																																																												
	評估範疇(資產設施)	○	○	○	●	○																																																																																												
風險評估實施	鑑別氣候衝擊	●	●	●	○	○																																																																																												
	氣候情境	●	○	●	○	○																																																																																												
	評估時期	X	○	○	X	○																																																																																												
	氣候參數與風險關連	○	○	X	X	○																																																																																												
	可能性/嚴重性	○	○	○	●	○																																																																																												
風險溝通與資訊	風險關係人溝通	●	●	●	X	○																																																																																												
	不確定性考量	●	○	X	●	○																																																																																												

計畫編號	計畫名稱	成果
		<p>衝擊，是相當複雜的議題。本年度首要蒐集複合災害相關文獻回顧並建立「複合性氣候變遷風險評估準則框架」。</p>
6-1-1-2	<p>能源系統風險評估工具建置</p>	<p>本行動計畫係透過針對不同能源類型開發系統風險評估工具及建置資料庫，並假設極端天氣事件衝擊進行案例分析，以評估能源系統遭受極端天氣事件衝擊時可能之結果，降低系統之脆弱度及提升系統之氣候韌性。目前已就氣候風險對供電與供氣系統之衝擊影響進行風險模擬與評估，並逐年檢討修正系統衝擊指標及增加氣候風險情境。</p> <p>另外亦針對美國加州政府推估未來能源供需之方法進行文獻回顧，期對我國在推估未來能源供需上有所助益。本計畫已完成21個台電區營業處各配電所之淹水及強風風險評估，結果顯示宜蘭、花蓮之區營業處有較高之強風風險，宜進一步評估並研擬調適措施；淹水部分，則皆處於中度風險以下，建議持續監測風險變化。</p>
6-2-1-2	<p>推動能源產業氣候風險評估自主管理制度</p>	<p>本年度透過風險評估案例文獻回顧，檢討本計畫風險評估推動做法，過去本計畫所建置之風險評估線上平台機制雖能引導廠家完成氣候變遷風險評估報告，然而因平台風險評估填報步驟係考量能源廠家之量能，而使填報流程較為制式化，致使廠家操作自由度較低。故本年度調整推動作法，參採國際作法並撰寫「能源部門因應氣候變遷風險評估指引」以供業者參採；放寬其風險評估各步驟之主導性，給予能源廠家更多操作自由度，漸進提高廠家在風險評估報告中之主導性及不同能源廠家間</p>

計畫編號	計畫名稱	成果
		<p>風險評估報告之差異性。</p> <p>本年度為敦促能源廠家投入自主氣候風險評估，首先配合教育訓練(行動計畫編號：6-2-1-4)課程，提供能源廠家於國際調適推動趨勢、利害關係人鑑別與溝通、氣候變遷情境以及「能源部門因應氣候變遷風險評估指引」概要等進行說明，並進一步到廠輔導。協助能源業者能快速掌握能源設施評估範疇、鑑別氣候衝擊類型、選擇合適之氣候指標、閾值與氣候變遷資料並進行現地勘查等，期間持續以電子郵件、電話聯繫等方式落實輔導諮詢服務，協助廠家依照風險評估指引且針對各能源廠處業者所需掌握之氣候衝擊類型，自主完成氣候變遷風險評估，掌握現況與未來氣候風險衝擊情形。</p> <p>本計畫自107年起於國營事業工作考成制度中，納入台電公司及中油公司項下各能源廠(處)每年依考成規範內容，完成指定工作。本年度依規劃進度，完成共計17家能源廠(處)，包含：</p> <p>台電公司：明潭發電廠、大甲溪發電廠、通宵發電廠、台中發電廠、台南鹽田光電場、台中供電區營運處、嘉南供電區營運處、台南區營業處、嘉義區營業處、新營區營業處。</p> <p>中油公司：高雄航油中心、桃園煉油廠、台中液化天然氣廠、台中供油中心、台中港供油中心、嘉義供氣中心、台南供氣中心。</p>
6-3-1-1	協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導	<p>研討會內容包含國家氣候變遷調適行動方案、氣候變遷科學資訊與天氣風險管理工具及中小企業辨識氣候風險重點和因應作為，培訓技術服務</p>

計畫編號	計畫名稱	成果												
		業、製造業，建構氣候風險評估等相關能力知識。												
6-3-1-2	製造業氣候變遷調適能力建置與輔導	<p>為確立企業未來的氣候衝擊，本計畫以考量廠區未來營運20年可能面臨之重大氣候災害(淹水、乾旱、強風、高溫)，進行未來氣候情境設定，主要透過蒐集國家災害防救科技中心、水利署、氣象局、台灣電力公司等政府部會公開的災害潛勢圖或研究資料計算「氣候災害發生機率」與「氣候災害潛勢規模」，並依氣候災害潛勢規模提出「廠區可能發生情形」作為實體風險之未來情境假設依據(如表2所示)。</p> <p>表2、實體風險氣候情境結果彙整表</p> <table border="1" data-bbox="660 972 1390 1998"> <thead> <tr> <th data-bbox="660 972 770 1167">氣候災害類別</th> <th data-bbox="774 972 914 1167">發生機率</th> <th data-bbox="917 972 1118 1167">情境敘述</th> <th data-bbox="1121 972 1390 1167">情境設定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="660 1171 770 1552">暴雨淹水</td> <td data-bbox="774 1171 914 1552">18.3%</td> <td data-bbox="917 1171 1118 1552">2030年新竹地區會有18.3%機率發生近500mm/24HR的暴雨</td> <td data-bbox="1121 1171 1390 1552">廠區排水設施無法負荷短時間強降雨，將發生淹水1.0公尺1日。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1556 770 1998">乾旱</td> <td data-bbox="774 1556 914 1998">40.1%</td> <td data-bbox="917 1556 1118 1998">依國家災害防救中心資料，2030年新竹地區將有40.1%機率發生連</td> <td data-bbox="1121 1556 1390 1998">考量水利署發布限水通知頻率為10日/次，假設水利署發布第二階段限水工業用戶減量供水20%，持</td> </tr> </tbody> </table>	氣候災害類別	發生機率	情境敘述	情境設定	暴雨淹水	18.3%	2030年新竹地區會有18.3%機率發生近500mm/24HR的暴雨	廠區排水設施無法負荷短時間強降雨，將發生淹水1.0公尺1日。	乾旱	40.1%	依國家災害防救中心資料，2030年新竹地區將有40.1%機率發生連	考量水利署發布限水通知頻率為10日/次，假設水利署發布第二階段限水工業用戶減量供水20%，持
氣候災害類別	發生機率	情境敘述	情境設定											
暴雨淹水	18.3%	2030年新竹地區會有18.3%機率發生近500mm/24HR的暴雨	廠區排水設施無法負荷短時間強降雨，將發生淹水1.0公尺1日。											
乾旱	40.1%	依國家災害防救中心資料，2030年新竹地區將有40.1%機率發生連	考量水利署發布限水通知頻率為10日/次，假設水利署發布第二階段限水工業用戶減量供水20%，持											

計畫編號	計畫名稱	成果			
				續 42.8 天 以上不降 雨，達乾早 規模	續期間為 20 天。
		高溫	9.6%	考量未來 溫度上升 趨勢，2030 年新竹地 區將有 9.6%的機 率發生 38.96°C 高 溫	國內高溫通常 發生於 6~8 月，極端高溫 通常為單日事 件，故假設廠 區環境溫度有 1日最高溫達 38.96°C。

並為進一步瞭解廠區受氣候變遷影響之財務損失，本計畫以各氣候災害之中、高風險事件對廠區的衝擊關係，繪製成實體風險衝擊鏈(如圖1)，此法可協助調適管理小組成員釐清風險事件之因果關係，針對風險事件發生源頭提出最佳調適行動計畫，且可同時避免直接與間接損失。例如淹水災害因其發生機率本就較另外兩氣候災害類別為高，且因廠區缺乏應對手段，導致可能發生經濟損失的風險事件發生可能性較高；高溫災害產生之風險事件則因氣候災害發生機率本就較淹水與乾旱為低，且廠區雖無法完全應對，但卻能有效降低其發生可能性與影響程度。

計畫編號	計畫名稱	成果
		<div style="text-align: center;"> <p>圖1、實體風險衝擊鏈</p> <p>而在轉型風險之未來情境部分，則以全球升溫2°C下，訂定減碳目標之情境。並透過轉型風險衝擊鍊圖，協助企業釐清各轉型風險之因果關係(如圖2所示)，如面臨設置再生能源方面，因無再生能源情況下，須繳納代金以符合國內法規要求。</p> <p>圖2、轉型風險衝擊鍊</p> </div>

三、有無考慮氣候變遷調適情況下對本領域內相關計畫之差異性

計畫編號	計畫名稱	成果
6-1-1-1	能源部門氣候變遷衝擊風險	本計畫為因應氣候變遷調適之專項計畫，非一般例行性業務。

計畫編號	計畫名稱	成果
	評估準則制定	
6-1-1-2	能源系統風險評估工具建置	本計畫為因應氣候變遷調適之專項計畫，非一般例行性業務。
6-2-1-2	推動能源產業氣候風險評估自主管理制度	本計畫為因應氣候變遷調適之專項計畫，非一般例行性業務。
6-3-1-1	協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導	無差異。
6-3-1-2	製造業氣候變遷調適能力建置與輔導	本計畫為因應氣候變遷調適之專項計畫，非一般例行性業務，無法比較有無考慮氣候變遷調適情況下的差異性。

四、整體氣候變遷調適面向之成果效益

計畫編號	計畫名稱	成果
6-1-1-1	能源部門氣候變遷衝擊風險評估準則制定	研析英、美、日、ISO 及我國等氣候變遷相關風險評估指引，透過文獻回顧各國風險評估做法，以檢討並修正能源供給領域風險評估推動做法
6-1-1-2	能源系統風險評估工具建置	目前已陸續開發供電系統(含發電與輸電)及供氣系統之氣候衝擊風險評估工具、技術資料庫及衝擊評估指標，並滾動式更新與擴充其內容；另亦將供電系統與供氣系統風險評估工具建置於平台上，透過地理資訊系統加值運算，以利於假設特定情境下，研析不同氣候衝擊因子對系統之衝擊影響。
6-2-1-2	推動能源產業氣候風險評估	本計畫截止110年止，已協助國營事業70家能源廠(處)及民營能源業者2家能源廠(處)推動既有

計畫編號	計畫名稱	成果
	自主管理制度	能源設施之風險評估工作。已涵蓋能源類型包含發電廠(火力、水力)、再生能源(風力、太陽光電)、配電、輸電(含線務段)、供油中心、供氣中心、煉油廠及液化天然氣廠等。此外，本計畫亦制定調適策略規劃方法，提供並輔導業者鑑別高風險且須優先調適之設施，並針對該設施考量其調適成本效益，進行後續調適工作的規劃與執行。
6-3-1-1	協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導	從國際碳趨勢、綠色消費、綠色金融、企業實踐、綠色能源應用、數位轉型及創新服務面向強化企業實踐與管理，實體及線上共培育1,584人，協助企業同步因應疫後「數位轉型」及「綠色復甦」核心思維，順利接軌國際供應鏈管理模式改變，並提升企業面臨氣候變遷相關知識與建立推動措施。
6-3-1-2	製造業氣候變遷調適能力建置與輔導	<p>1. 完成實體風險評估與潛在財務損失</p> <p>在實體風險方面，本計畫協助廠區評估在「暴雨淹水」、「乾旱」及「高溫」三種氣候災害，所可能面臨的風險。其評估結果發現，廠區雖受淹水災害造成之風險事件較多，但既有因應措施皆能完全避免對廠區的影響，故風險程度多屬低度風險，僅有排水管道溢淹造成生產設備損壞之生產中斷為高風險事件；乾旱災害造成的風險事件較少，且廠區可有效因應限水帶來的影響，故皆為低度風險；高溫災害方面，廠區雖設有排風設備並調整作業與休息時間，雖可有效降低風險事件發生可能性，但仍無法完全改善高溫的工作環境，然此風險事件造成損失值較低，故風險程度屬低度，然電控箱過熱跳電與設備無法正常運作部分，因廠區缺乏可有效</p>

計畫編號	計畫名稱	成果
		<p>降低發生可能性的既有因應措施，且相關風險事件中涉及生產製程之財務損失亦較高，最終實體風險總計可能對企業產生約100萬元的財務損失與約200萬元的管理成本的投入。</p> <p>2. 完成轉型風險評估與潛在財務損失</p> <p>轉型風險方面，以「未來全球溫度上升2°C」建立各轉型風險事件之未來氣候情境，搭配 TCFD 提出之轉型風險四大面向(政策和法規、技術、市場、商譽)，協助調適管理小組成員提出可能發生的議題，並通過議題「可能發生時間」與「與企業關聯程度」篩選企業較重視之議題，最終篩選出重大轉型風險事件。再進行未來情境設定與風險評估，最終轉型風險總計可能對企業產生約3,000萬元的財務損失。</p> <p>3. 完成調適行動計畫擬訂</p> <p>本計畫透過實體風險衝擊鏈圖，以「風險事件源頭處理」、「風險事件因應」或是「降低風險事件影響」等屬性，協助提出最佳調適行動計畫。</p>

第三章 未來規劃及需求

一、調適計畫執行期間面臨之困難與障礙

計畫編號	計畫名稱	成果
6-1-1-1	能源部門氣候變遷衝擊風險評估準則制定	能源供給領域常見氣候衝擊包含淹水、強風吹毀、高溫、坡災、雷擊、颱風及其他複合性災害等，其風險評估考量因素不同，故須採用圖資或資料種類也不同，部分災害潛勢圖資及相關科學推估數據，尚待各主管機關陸續更新釋出。由於氣候變遷情境具高度不確性，為提升風險評估結果之準確度與可信度，仍需透過氣候圖資主管機關取得適合能源設施評估尺度之數據，以利能源廠家可加值運用至風險評估中
6-1-1-2	能源系統風險評估工具建置	系統風險評估前期係透過電力潮流模式評估電力系統之風險，惟電力系統架構經常改變，不易掌握即時的電力資訊；因此後續擬以既有設施風險評估資料為基礎，與可掌握即時電力相關資訊之單位合作，期發展可在特定氣候衝擊情境下考量電力系統衝擊之評估方法。
6-2-1-2	推動能源產業氣候風險評估自主管理制度	能源供給領域透過試行能源廠家風險評估，及氣候變遷風險評估列入國營事業工作考成實施要點，鼓勵廠家參與氣候變遷風險評估工作，以掌握能源設施氣候風險，並期將氣候變遷風險評估融入例行營運管理工作之中，以落實氣候調適主流化於能源產業運作之中。惟我國現階段對於企業及公民投入氣候變遷調適尚未有強制性法規，故本計畫僅能採鼓勵與輔導性質協助能源業者進行氣候變遷調適推動工作。
6-3-1-1	協助管理顧問	中小企業普遍著重於降低生產成本與經濟發

計畫編號	計畫名稱	成果
	業進行氣候變遷認知宣導	展，對於氣候變遷的因應作為較為被動，評估其原因有二：一為對氣候變遷概念不熟悉，二為了解重要性，但不知如何展開行動。透過宣導與培訓，協助掌握全球氣候變遷資訊，強化企業面臨國際品牌供應鏈要求能力，以減緩氣候變遷與永續發展等相關規範，我國中小企業方能體認所面臨風險，並採取調適行動。
6-3-1-2	製造業氣候變遷調適能力建置與輔導	由於協助產業領域推動氣候變遷調適，必須先建立在設定未來氣候變遷情境的基礎之下，然而現況國家已公開之氣候服務資料，主要以溫度與降雨的未來變化率(指相對於基期的增減比例)為主，此資料形式對於企業所關心的未來極端氣候事件對營運衝擊情形，仍有其需求資訊上的差距。故基於可執行面的考量且氣候資料的分析與模擬，非工業局所專長，僅能採用已公開的氣候資料，來協助進行個別企業的氣候變遷調適工作的推動。另一方面，氣候變遷相關科學基礎之氣候資料，需具備一定的專業能力與知識的門檻，是需要有專業的科研單位提供相關人才培育的資源投入。

二、未來規劃與需求

計畫編號	計畫名稱	成果
6-1-1-1	能源部門氣候變遷衝擊風險評估準則制定	賡續建置能源供給領域適用之氣候衝擊風險評估方法，另應配合各主管機關釋出或更新氣候變遷圖資與科學報告數據之時程，滾動式更新能源部門因應氣候變遷風險評估指引。
6-1-1-2	能源系統風險	透過蒐研國內外能源部門於評估能源系統受

計畫編號	計畫名稱	成果
	評估工具建置	氣候衝擊時之風險案例，運用於我國能源系統氣候變遷風險評估工作，持續開發能源系統風險評估方法並滾動式檢討更新。
6-2-1-2	推動能源產業氣候風險評估自主管理制度	<p>協助能源產業落實調適觀念，將氣候變遷調適管理工作，成為能源廠家治理及營運管理的一環；使其了解氣候變遷之影響，積極掌握氣候風險採行調適措施，以強化能源設施氣候韌性工作。</p> <p>下一期能源供給領域之調適行動規劃將著重於落實調適規劃與協助業者研提可行之對應計畫等工作，相關推動事項為擬定調適策略規劃指引、擴增能源領域各衝擊之具體調適措施資料庫，以供業者參考，促進其研提可行之調適對應計畫，以順應國際對於氣候韌性發展之趨勢並降低氣候變遷為國內能源供給領域帶來的衝擊影響。</p>
6-3-1-1	協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導	為協助中小企業了解氣候變遷議題及國際淨零碳排趨勢，將透過辦理推廣說明會普及中小企業淨零減碳意識，以即早規劃因應氣候變遷衝擊之調適作為。
6-3-1-2	製造業氣候變遷調適能力建置與輔導	在需求上，希望在氣候資料的運用上，能夠由國家相關科學研究機構，提供相關的教育訓練資源，期使在氣候資料的運用上能夠正確。

附件一 110 年度計畫清單

計畫編號	計畫名稱	是否為優先計畫	起迄(年)	110 年辦理狀態	計畫類型	110 年執行經費(萬元)
6-1-1-1	能源部門氣候變遷衝擊風險評估準則制定	是	107-111	辦理執行中	延續	132
6-1-1-2	能源系統風險評估工具建置	是	107-110	辦理執行中	延續	100
6-1-1-3	電力及油氣供輸設施氣候變遷調適策略輔導	否	108-111	辦理執行中	延續	132
6-2-1-1	能源產業氣候變遷調適相關法規及國際標準連結機制研析	否	107-111	辦理執行中	延續	26
6-2-1-2	推動能源產業氣候風險評估自主管理制度	是	107-111	辦理執行中	新興	70
6-2-1-3	能源系統及能源產業氣候變遷調適監測評價體系規劃及推動	否	107-110	辦理執行中	延續	60
6-2-1-4	能源部門氣候變遷調適教育訓練宣導及國際合作	否	107-111	辦理執行中	延續	80
6-3-1-1	協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導	否	107-110	已完成辦理	延續	74
6-3-1-2	製造業氣候變遷調適能力建置與輔導	是	107-111	辦理執行中	延續	100

附件二 計畫概要表

計畫概要表		
1	計畫編號	6-1-1-1
2	計畫名稱	能源部門氣候變遷衝擊風險評估準則制定
3	計畫內涵 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 問題界定或風險評估 <input type="checkbox"/> 政策、措施或方案執行 <input type="checkbox"/> 監督或評量 <input checked="" type="checkbox"/> 與能力建構相關 (不侷限於能力建構領域)
4	計畫預期面臨之氣候變遷異常狀態 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 溫度異常 <input type="checkbox"/> 乾旱 <input checked="" type="checkbox"/> 強降雨 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input type="checkbox"/> 洋流改變 <input type="checkbox"/> 大氣循環系統異常 <input checked="" type="checkbox"/> 極端天氣 尺度或頻率增加 <input type="checkbox"/> 無實體風險 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他：
5	本計畫是否曾執行風險評估	<input checked="" type="checkbox"/> 有，本計畫已含風險評估 <input type="checkbox"/> 有，本計畫辦理前曾執行風險評估計畫： <input type="checkbox"/> 無，不曾辦理風險評估 <input type="checkbox"/> 無，本計畫自評免進行風險評估 <input type="checkbox"/> 不清楚
6	前項勾選「有」辦理風險評估者，請勾選氣候情境所依據之科學報告	<input type="checkbox"/> AR4 <input checked="" type="checkbox"/> AR5 <input checked="" type="checkbox"/> 臺灣氣候變遷科學報告 <input type="checkbox"/> 自辦研究 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他
7	本期 (107-111年) 計畫預期將解決之氣候變遷問題	考量能源設施之災害潛勢、敏感度及回復力，建立適合能源設施使用之氣候衝擊災害風險評估準則。
8	計畫於本期 (107-111年) 結束後，於下期 (112年後) 是否有延續辦理之必要	<input checked="" type="checkbox"/> 是，計畫目標為中長期，會持續辦理 <input type="checkbox"/> 否，計畫已完成階段目標 <input type="checkbox"/> 無法判斷，需再進行評估

計畫概要表

1	計畫編號	6-1-1-2
2	計畫名稱	能源系統風險評估工具建置
3	計畫內涵 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 問題界定或風險評估 <input type="checkbox"/> 政策、措施或方案執行 <input type="checkbox"/> 監督或評量 <input checked="" type="checkbox"/> 與能力建構相關(不侷限於能力建構領域)
4	計畫預期面臨之氣候變遷異常狀態(可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 溫度異常 <input type="checkbox"/> 乾旱 <input checked="" type="checkbox"/> 強降雨 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input type="checkbox"/> 洋流改變 <input type="checkbox"/> 大氣循環系統異常 <input checked="" type="checkbox"/> 極端天氣 尺度或頻率增加 <input type="checkbox"/> 無實體風險 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他：
5	本計畫是否曾執行風險評估	<input checked="" type="checkbox"/> 有，本計畫已含風險評估 <input type="checkbox"/> 有，本計畫辦理前曾執行風險評估計畫： <input type="checkbox"/> 無，不曾辦理風險評估 <input type="checkbox"/> 無，本計畫自評免進行風險評估 <input type="checkbox"/> 不清楚
6	前項勾選「有」辦理風險評估者，請勾選氣候情境所依據之科學報告	<input type="checkbox"/> AR4 <input checked="" type="checkbox"/> AR5 <input checked="" type="checkbox"/> 臺灣氣候變遷科學報告 <input type="checkbox"/> 自辦研究 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他
7	本期(107-111年)計畫預期將解決之氣候變遷問題	建立能源系統之風險評估方法，評估能源系統遭受極端天氣事件衝擊時可能之結果，以提升系統氣候韌性。
8	計畫於本期(107-111年)結束後，於下期(112年後)是否有延續辦理之必要	<input type="checkbox"/> 是，計畫目標為中長期，會持續辦理 <input checked="" type="checkbox"/> 否，計畫已完成階段目標 <input type="checkbox"/> 無法判斷，需再進行評估

計畫概要表

1	計畫編號	6-1-1-3
2	計畫名稱	電力及油氣供輸設施氣候變遷調適策略輔導
3	計畫內涵 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 問題界定或風險評估 <input checked="" type="checkbox"/> 政策、措施或方案執行 <input type="checkbox"/> 監督或評量 <input checked="" type="checkbox"/> 與能力建構相關(不侷限於能力建構領域)
4	計畫預期面臨之氣候變遷異常狀態(可複選)	<input type="checkbox"/> 溫度異常 <input type="checkbox"/> 乾旱 <input checked="" type="checkbox"/> 強降雨 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input type="checkbox"/> 洋流改變 <input type="checkbox"/> 大氣循環系統異常 <input checked="" type="checkbox"/> 極端天氣 尺度或頻率增加 <input type="checkbox"/> 無實體風險 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他：
5	本計畫是否曾執行風險評估	<input checked="" type="checkbox"/> 有，本計畫已含風險評估 <input type="checkbox"/> 有，本計畫辦理前曾執行風險評估計畫： <input type="checkbox"/> 無，不曾辦理風險評估 <input type="checkbox"/> 無，本計畫自評免進行風險評估 <input type="checkbox"/> 不清楚
6	前項勾選「有」辦理風險評估者，請勾選氣候情境所依據之科學報告	<input type="checkbox"/> AR4 <input checked="" type="checkbox"/> AR5 <input checked="" type="checkbox"/> 臺灣氣候變遷科學報告 <input type="checkbox"/> 自辦研究 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他
7	本期(107-111年)計畫預期將解決之氣候變遷問題	建立能源產業調適策略方法學並就各能源型態建立調適策略輔導案例，以利平行展開。
8	計畫於本期(107-111年)結束後，於下期(112年後)是否有延續辦理之必要	<input checked="" type="checkbox"/> 是，計畫目標為中長期，會持續辦理 <input type="checkbox"/> 否，計畫已完成階段目標 <input type="checkbox"/> 無法判斷，需再進行評估

計畫概要表		
1	計畫編號	6-2-1-1
2	計畫名稱	能源產業氣候變遷調適相關法規及國際標準連結機制研析
3	計畫內涵 (可複選)	<input type="checkbox"/> 問題界定或風險評估 <input checked="" type="checkbox"/> 政策、措施或方案執行 <input type="checkbox"/> 監督或評量 <input type="checkbox"/> 與能力建構相關(不侷限於能力建構領域)
4	計畫預期面臨之氣候變遷異常狀態(可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 溫度異常 <input type="checkbox"/> 乾旱 <input checked="" type="checkbox"/> 強降雨 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input type="checkbox"/> 洋流改變 <input type="checkbox"/> 大氣循環系統異常 <input checked="" type="checkbox"/> 極端天氣 尺度或頻率增加 <input type="checkbox"/> 無實體風險 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他：
5	本計畫是否曾執行風險評估	<input checked="" type="checkbox"/> 有，本計畫已含風險評估 <input type="checkbox"/> 有，本計畫辦理前曾執行風險評估計畫： <input type="checkbox"/> 無，不曾辦理風險評估 <input type="checkbox"/> 無，本計畫自評免進行風險評估 <input type="checkbox"/> 不清楚
6	前項勾選「有」辦理風險評估者，請勾選氣候情境所依據之科學報告	<input type="checkbox"/> AR4 <input checked="" type="checkbox"/> AR5 <input checked="" type="checkbox"/> 臺灣氣候變遷科學報告 <input type="checkbox"/> 自辦研究 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他
7	本期(107-111年)計畫預期將解決之氣候變遷問題	研析國際能源或氣候變遷相關法規案例、ISO系列標準等，以利調適主流化。
8	計畫於本期(107-111年)結束後，於下期(112年後)是否有延續辦理之必要	<input type="checkbox"/> 是，計畫目標為中長期，會持續辦理 <input checked="" type="checkbox"/> 否，計畫已完成階段目標 <input type="checkbox"/> 無法判斷，需再進行評估

計畫概要表		
1	計畫編號	6-2-1-2
2	計畫名稱	推動能源產業氣候風險評估自主管理制度
3	計畫內涵 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 問題界定或風險評估 <input type="checkbox"/> 政策、措施或方案執行 <input type="checkbox"/> 監督或評量 <input checked="" type="checkbox"/> 與能力建構相關(不侷限於能力建構領域)
4	計畫預期面臨之氣候變遷異常狀態(可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 溫度異常 <input type="checkbox"/> 乾旱 <input checked="" type="checkbox"/> 強降雨 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input type="checkbox"/> 洋流改變 <input type="checkbox"/> 大氣循環系統異常 <input checked="" type="checkbox"/> 極端天氣 尺度或頻率增加 <input type="checkbox"/> 無實體風險 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他：
5	本計畫是否曾執行風險評估	<input checked="" type="checkbox"/> 有，本計畫已含風險評估 <input type="checkbox"/> 有，本計畫辦理前曾執行風險評估計畫： <input type="checkbox"/> 無，不曾辦理風險評估 <input type="checkbox"/> 無，本計畫自評免進行風險評估 <input type="checkbox"/> 不清楚
6	前項勾選「有」辦理風險評估者，請勾選氣候情境所依據之科學報告	<input type="checkbox"/> AR4 <input checked="" type="checkbox"/> AR5 <input checked="" type="checkbox"/> 臺灣氣候變遷科學報告 <input type="checkbox"/> 自辦研究 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他
7	本期(107-111年)計畫預期將解決之氣候變遷問題	鼓勵廠家投入自主進行氣候變遷風險評估工作，以掌握其能源設施氣候風險。
8	計畫於本期(107-111年)結束後，於下期(112年後)是否有延續辦理之必要	<input checked="" type="checkbox"/> 是，計畫目標為中長期，會持續辦理 <input type="checkbox"/> 否，計畫已完成階段目標 <input type="checkbox"/> 無法判斷，需再進行評估

計畫概要表		
1	計畫編號	6-2-1-3
2	計畫名稱	能源系統及能源產業氣候變遷調適監測評價體系規劃及推動
3	計畫內涵 (可複選)	<input type="checkbox"/> 問題界定或風險評估 <input type="checkbox"/> 政策、措施或方案執行 <input checked="" type="checkbox"/> 監督或評量 <input type="checkbox"/> 與能力建構相關(不侷限於能力建構領域)
4	計畫預期面臨之氣候變遷異常狀態(可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 溫度異常 <input type="checkbox"/> 乾旱 <input checked="" type="checkbox"/> 強降雨 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input type="checkbox"/> 洋流改變 <input type="checkbox"/> 大氣循環系統異常 <input checked="" type="checkbox"/> 極端天氣 尺度或頻率增加 <input type="checkbox"/> 無實體風險 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他：
5	本計畫是否曾執行風險評估	<input checked="" type="checkbox"/> 有，本計畫已含風險評估 <input type="checkbox"/> 有，本計畫辦理前曾執行風險評估計畫： <input type="checkbox"/> 無，不曾辦理風險評估 <input type="checkbox"/> 無，本計畫自評免進行風險評估 <input type="checkbox"/> 不清楚
6	前項勾選「有」辦理風險評估者，請勾選氣候情境所依據之科學報告	<input type="checkbox"/> AR4 <input checked="" type="checkbox"/> AR5 <input checked="" type="checkbox"/> 臺灣氣候變遷科學報告 <input type="checkbox"/> 自辦研究 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他
7	本期(107-111年)計畫預期將解決之氣候變遷問題	建立我國能源部門氣候變遷調適監測體系規劃，並可藉以回饋檢討評價氣候調適措施的成果，以利持續修正調適策略。
8	計畫於本期(107-111年)結束後，於下期(112年後)是否有延續辦理之必要	<input checked="" type="checkbox"/> 是，計畫目標為中長期，會持續辦理 <input type="checkbox"/> 否，計畫已完成階段目標 <input type="checkbox"/> 無法判斷，需再進行評估

計畫概要表		
1	計畫編號	6-2-1-4
2	計畫名稱	能源部門氣候變遷調適教育訓練宣導及國際合作
3	計畫內涵 (可複選)	<input type="checkbox"/> 問題界定或風險評估 <input type="checkbox"/> 政策、措施或方案執行 <input type="checkbox"/> 監督或評量 <input checked="" type="checkbox"/> 與能力建構相關(不侷限於能力建構領域)
4	計畫預期面臨之氣候變遷異常狀態(可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 溫度異常 <input checked="" type="checkbox"/> 乾旱 <input checked="" type="checkbox"/> 強降雨 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input type="checkbox"/> 洋流改變 <input type="checkbox"/> 大氣循環系統異常 <input checked="" type="checkbox"/> 極端天氣 尺度或頻率增加 <input type="checkbox"/> 無實體風險 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他：
5	本計畫是否曾執行風險評估	<input checked="" type="checkbox"/> 有，本計畫已含風險評估 <input type="checkbox"/> 有，本計畫辦理前曾執行風險評估計畫： <input type="checkbox"/> 無，不曾辦理風險評估 <input type="checkbox"/> 無，本計畫自評免進行風險評估 <input type="checkbox"/> 不清楚
6	前項勾選「有」辦理風險評估者，請勾選氣候情境所依據之科學報告	<input type="checkbox"/> AR4 <input checked="" type="checkbox"/> AR5 <input checked="" type="checkbox"/> 臺灣氣候變遷科學報告 <input type="checkbox"/> 自辦研究 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他
7	本期(107-111年)計畫預期將解決之氣候變遷問題	以能源產業氣候變遷調適人才培育、國際合作及蒐集國際資訊等方式推廣調適知識。
8	計畫於本期(107-111年)結束後，於下期(112年後)是否有延續辦理之必要	<input checked="" type="checkbox"/> 是，計畫目標為中長期，會持續辦理 <input type="checkbox"/> 否，計畫已完成階段目標 <input type="checkbox"/> 無法判斷，需再進行評估

計畫概要表		
1	計畫編號	6-3-1-1
2	計畫名稱	協助管理顧問業進行氣候變遷認知宣導
3	計畫內涵 (可複選)	<input type="checkbox"/> 問題界定或風險評估 <input type="checkbox"/> 政策、措施或方案執行 <input type="checkbox"/> 監督或評量 <input checked="" type="checkbox"/> 與能力建構相關(不侷限於能力建構領域)
4	計畫預期面臨之氣候變遷異常狀態(可複選)	<input type="checkbox"/> 溫度異常 <input type="checkbox"/> 乾旱 <input type="checkbox"/> 強降雨 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input type="checkbox"/> 洋流改變 <input type="checkbox"/> 大氣循環系統異常 <input type="checkbox"/> 極端天氣 尺度或頻率增加 <input checked="" type="checkbox"/> 無實體風險 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他：
5	本計畫是否曾執行風險評估	<input type="checkbox"/> 有，本計畫已含風險評估 <input type="checkbox"/> 有，本計畫辦理前曾執行風險評估計畫： <input checked="" type="checkbox"/> 無，不曾辦理風險評估 <input type="checkbox"/> 無，本計畫自評免進行風險評估 <input type="checkbox"/> 不清楚
6	前項勾選「有」辦理風險評估者，請勾選氣候情境所依據之科學報告	<input type="checkbox"/> AR4 <input type="checkbox"/> AR5 <input type="checkbox"/> 臺灣氣候變遷科學報告 <input type="checkbox"/> 自辦研究 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他
7	本期(107-111年)計畫預期將解決之氣候變遷問題	提升管理顧問業關於氣候變遷相關知識
8	計畫於本期(107-111年)結束後，於下期(112年後)是否有延續辦理之必要	<input type="checkbox"/> 是，計畫目標為中長期，會持續辦理 <input checked="" type="checkbox"/> 否，計畫已完成階段目標 <input type="checkbox"/> 無法判斷，需再進行評估

計畫概要表		
1	計畫編號	6-3-1-2
2	計畫名稱	製造業氣候變遷調適能力建置與輔導
3	計畫內涵 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 問題界定或風險評估 <input type="checkbox"/> 政策、措施或方案執行 <input type="checkbox"/> 監督或評量 <input checked="" type="checkbox"/> 與能力建構相關 (不侷限於能力建構領域)
4	計畫預期面臨之氣候變遷異常狀態 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 溫度異常 <input checked="" type="checkbox"/> 乾旱 <input checked="" type="checkbox"/> 強降雨 <input type="checkbox"/> 海平面上升 <input type="checkbox"/> 洋流改變 <input type="checkbox"/> 大氣循環系統異常 <input type="checkbox"/> 極端天氣 尺度或頻率增加 <input type="checkbox"/> 無實體風險 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他：
5	本計畫是否曾執行風險評估	<input checked="" type="checkbox"/> 有，本計畫已含風險評估 <input type="checkbox"/> 有，本計畫辦理前曾執行風險評估計畫： <input type="checkbox"/> 無，不曾辦理風險評估 <input type="checkbox"/> 無，本計畫自評免進行風險評估 <input type="checkbox"/> 不清楚
6	前項勾選「有」辦理風險評估者，請勾選氣候情境所依據之科學報告	<input type="checkbox"/> AR4 <input type="checkbox"/> AR5 <input checked="" type="checkbox"/> 臺灣氣候變遷科學報告 <input type="checkbox"/> 自辦研究 <input type="checkbox"/> 不清楚 <input type="checkbox"/> 其他
7	本期 (107-111年) 計畫預期將解決之氣候變遷問題	因氣候變遷議題對企業在營運風險管理與評估上有其困難，因此本計畫係協助企業進行氣候變遷風險評估，以釐清極端氣候會對其在水資源、氣候韌性、人員工作環境之影響情形。藉此提出調適行動計畫，以減輕或避免氣候變遷所可能造成的衝擊。
8	計畫於本期 (107-111年) 結束後，於下期 (112年後) 是否有延續辦理之必要	<input checked="" type="checkbox"/> 是，計畫目標為中長期，會持續辦理 <input type="checkbox"/> 否，計畫已完成階段目標 <input type="checkbox"/> 無法判斷，需再進行評估