

國際財務報導準則永續揭露準則
正 體 中 文 版 草 案

國際財務報導準則第 S2 號之
行業基礎施行指引
第 32 冊—電力公用事業與發電

徵 求 意 見 函

(有意見者請於 113 年 12 月 24 日前，將意見以電子郵件方式
寄至 tifrs@ardf.org.tw)

財 團 中 華 民 國 會 計 研 究 發 展 基 金 會
法 人
永 續 準 則 委 員 會

第三十二冊—電力公用事業與發電

行業描述

電力公用事業與發電行業之個體發電；建築、持有與經營輸配電（T&D）線路；以及售電。公用事業以許多不同來源發電，通常包括煤炭、天然氣、核能、水力、太陽能、風力及其他再生能源與化石燃料能源來源。該行業包括於受管制及不受管制之經營架構中營運之個體。受管制之公用事業面臨對其訂價機制及所容許之權益報酬率，以及其他類型管制之全面監管，以維持其獨占經營之執照。不受管制之個體或商業電力個體通常為民營電廠（IPPs），其將產生之電力出售予躉售市場（包括受管制之公用事業買方及其他最終用戶）。再者，該行業之個體依其營運廣度，可能於受管制及不受管制之電力市場上營運。受管制之市場通常包含垂直整合之公用事業，該等公用事業擁有並經營從發電至其零售配電之所有業務。不受管制之市場通常拆分發電與配電業務，以鼓勵躉售發電之競爭。整體而言，在兼顧保護人類生命與環境之同時，提供可靠、易取得及低成本電力之複雜任務仍然係一挑戰。

註：電力公用事業與發電行業僅涵蓋與電力供應有關之活動，而不涉及與天然氣供應有關之活動。某些公用事業可能同時於電力及天然氣市場營運。從事與天然氣取得及配銷有關之活動之公用事業，亦應考量氣體燃料公用事業與配銷商（IF-GU）行業之主題及指標。

永續揭露主題及指標

表1. 永續揭露主題及指標

主題	指標	種類	衡量單位	代碼
溫室氣體 排放與能 源資源規 劃	(1)範疇 1 排放之全球總排放量，其中(2)排放限制法規所涵蓋之百分比及(3)排放報導法規所涵蓋之百分比	量化	公噸二氧化碳當量(t)，百分比(%)	IF-EU-110a.1
	與電力傳輸相關之溫室氣體(GHG)排放	量化	公噸二氧化碳當量(t)	IF-EU-110a.2
	對管理範疇 1 排放之長期與短期策略或計畫、排放減量目標，以及針對該等目標之績效分析之討論	討論及分析	不適用	IF-EU-110a.3

主題	指標	種類	衡量單位	代碼
水管理	(1)總取水量，於基線水壓力高或極高區域之百分比；(2)總耗水量，於基線水壓力高或極高區域之百分比	量化	千立方公尺 (m ³)，百分比 (%)	IF-EU-140a.1
	與水質許可、標準及法規相關之未遵循事件數量	量化	數量	IF-EU-140a.2
	水管理之風險之描述，以及對降低該等風險之策略及實務之討論	討論及分析	不適用	IF-EU-140a.3
最終使用效率與需求	智慧電網技術提供之電力負載之百分比 ¹	量化	百分比 (%), 按千瓩小時 (MWh)	IF-EU-420a.2
	來自效率措施之客戶電力節省，按市場別 ²	量化	千瓩時 (MWh)	IF-EU-420a.3
核能安全及緊急管理	核能機組總數，按最近獨立安全審查之結果細分	量化	數量	IF-EU-540a.1
	對管理核能安全及應急整備所作之努力之描述	討論及分析	不適用	IF-EU-540a.2
電網韌性	實體或網路安全之標準或法規之未遵循事件數量	量化	數量	IF-EU-550a.1
	(1)系統平均停電時間指標(SAIDI)；(2)系統平均停電次數指標(SAIFI)；及(3)客戶平均停電時間指標(CAIDI)，包括重大事件天數 ³	量化	分鐘，數量	IF-EU-550a.2

表2. 活動指標

活動指標	種類	衡量單位	代碼
服務之(1)住宅、(2)商業及(3)工業客戶之數量 ⁴	量化	數量	IF-EU-000.A
電力傳輸予(1)住宅、(2)商業、(3)工業、(4)所有其他零售客戶及(5)躉售客戶之總量	量化	千瓩小時 (MWh)	IF-EU-000.B

¹ IF-EU-420a.2之註—一個體應討論與智慧電網發展與營運相關之機會與挑戰。² IF-EU-420a.3之註—一個體應討論與其營運之每一市場攸關之客戶效率法規。³ IF-EU-550a.2之註—一個體應討論值得注意之服務中斷，諸如影響大量客戶或較長時間之中斷。⁴ IF-EU-000.A之註—所服務每一類別之客戶數量，係指對住宅、商業及工業客戶開立帳單之電表之數量。

輸配電線路之長度 ⁵	量化	公里(km)	IF-EU-000.C
總發電量，按主要能源來源之百分比，以及於受管制市場之百分比 ⁶	量化	千瓩小時 (MWh)， 百分比 (%)	IF-EU-000.D
購買之躉售電力總量 ⁷	量化	千瓩小時 (MWh)	IF-EU-000.E

溫室氣體排放與能源資源規劃

主題彙總

發電係世界上最大之溫室氣體 (GHG) 排放源。此等排放主要係二氧化碳、甲烷及氧化亞氮，其通常為化石燃料燃燒之副產物。此行業之輸配電 (T&D) 部門產生之排放量係微不足道。隨著環境法規日益趨嚴，電力公用事業之個體可能為減緩溫室氣體排放而面臨重大之營運成本及資本支出。雖然許多此等成本可能會轉嫁予公用事業之客戶，惟某些發電商（特別是於自由化之市場）可能無法回收該等成本。透過謹慎之基礎設施投資規劃，個體可藉由確保提供之能源組合能符合法規訂定之排放規定，以及施行領先行業之技術及流程，減少發電產生之溫室氣體排放。積極主動地以具成本效益之方式減少溫室氣體排放，可能為個體創造競爭優勢並降低非預期之監管遵循成本。未能適當估計資本支出需求及許可成本，或在減少溫室氣體排放方面所遭遇之其他困難，可能以資產沖減、取得碳信用額之成本或營業及資本支出非預期增加之形式導致對報酬之重大負面影響。未來幾十年內，可能更加重視對此議題之監管，2015年第21次「聯合國氣候變化綱要公約」締約國大會上達成之國際排放減量協議即為例證。

指標

IF-EU-110a.1.(1) 範疇1排放之全球總排放量，其中(2)排放限制法規所涵蓋之百分比及(3)排放報導法規所涵蓋之百分比

- 1 個體應揭露其(1)排放至大氣之京都議定書所涵蓋之七種溫室氣體—二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亞氮 (N₂O)、氫氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs)、六氟化

⁵ IF-EU-000.C之註—輸配電線路之長度應以回線公里數為基礎計算，回線公里數係定義為電路之總長度，而不考慮每條電路使用之導體。

⁶ IF-EU-000.D之註—發電應按下列每一主要能源來源揭露：煤炭、天然氣、核能、石油、水力、太陽能、風力、其他再生能源及其他氣體。範圍包括所擁有及/或營運之資產。範圍排除發電設施所消耗之電力。

⁷ IF-EU-000.E之註—範圍排除發電設施所消耗之電力。

- 硫（SF₆）及三氟化氮（NF₃）之範疇1溫室氣體（GHG）排放之全球總排放量。
- 1.1 所有溫室氣體之排放應以公噸二氧化碳當量（CO₂-e）進行彙整及揭露，並依已發布之100年時間區間之全球暖化潛勢（GWP）值計算。迄今，全球暖化潛勢值之較佳來源係政府間氣候變化專門委員會（IPCC）第五次評估報告（2014年版）。
- 1.2 總排放量係指計入抵換、信用額或其他減除或補償排放之類似機制前，排放至大氣中之溫室氣體。
- 2 範疇1排放應依世界資源研究所及世界企業永續發展協會（WRI/WBCSD）於2004年3月發布之「溫室氣體盤查議定書：企業會計與報導準則（以下簡稱「溫室氣體盤查議定書」）（修訂版）」所包含之方法論定義及計算。
- 2.1 此等排放包括來自固定源或移動源之直接溫室氣體排放，包括生產設施、辦公大樓，以及產品運輸（海路、公路及鐵路）。
- 2.2 可接受之計算方法論包括以「溫室氣體盤查議定書」為參考基礎，但提供額外指引（諸如特定行業或區域之指引）者。其例包括：
- 2.2.1 國際航太環境組織（IAEG）所發布之「航太行業溫室氣體報導指引」
- 2.2.2 美國環境保護署（EPA）所發布之「溫室氣體盤查指引：固定燃燒源之直接排放」
- 2.2.3 印度溫室氣體盤查計畫
- 2.2.4 ISO 14064-1
- 2.2.5 國際石油行業環境保護協會（IPIECA）所發布之「石油行業溫室氣體排放報告指引（2011年第2版）」
- 2.2.6 環境保護個體（EpE）所發布之「廢棄物管理活動溫室氣體排放量化議定書」
- 2.3 溫室氣體排放資料應依個體合併其財務報導資料之作法被彙整及揭露，其通常與溫室氣體盤查議定書所定義之「財務控制」法及氣候揭露準則理事會（CDSB）所發布之「氣候揭露準則理事會之環境與社會資訊報導架構」中REQ-07「組織邊界」所述之作法一致。
- 3 個體應揭露(2)排放限制法規或計畫（意圖直接限制或減少排放）所涵蓋其範疇1溫室氣體排放之全球總排放量之百分比，諸如總量管制與交易體系、碳稅/費系統，以及其他排放控制（例如，命令與控制作法）及許可基礎機制。

3.1 排放限制法規之例包括：

3.1.1 加州總量管制與交易（加州全球暖化因應法）

3.1.2 歐盟排放交易體系（EU ETS）

3.1.3 魁北克總量管制與交易（魁北克環境品質法）

3.2 該百分比應以排放限制法規所涵蓋範疇1溫室氣體排放之全球總排放量（二氧化碳當量）之總額除以範疇1溫室氣體排放之全球總排放量（二氧化碳當量）之總額計算。

3.2.1 對於受超過一項排放限制法規規範之排放，個體不得將該等排放計算超過一次。

3.3 排放限制法規之範圍排除自願性排放限制法規（例如，自願性交易制度）及報導基礎法規所涵蓋之排放。

4 個體應揭露(3)排放報導基礎法規所涵蓋其範疇1溫室氣體排放之全球總排放量之百分比。

4.1 排放報導基礎法規係定義為要求向主管機關及/或公眾揭露溫室氣體排放資料，惟未對產生之排放量設有限制、成本、目標或控制之法規。

4.2 該百分比應以排放報導基礎法規所涵蓋之範疇1溫室氣體排放之全球總排放量（二氧化碳當量）之總額除以範疇1溫室氣體排放之全球總排放量（二氧化碳當量）之總額計算。

4.2.1 對於受超過一項排放報導基礎法規規範之排放，個體不得將該等排放計算超過一次。

4.3 排放報導基礎法規之範圍未排除排放限制法規所涵蓋之排放。

5 個體可討論其排放量自前一報導期間之任何變動，包括該變動是否係導因於排放減量、撤資、收購、合併、產出之變動或計算方法論之變動。

6 在目前向碳揭露專案（CDP）或其他個體（例如，國家監管揭露計畫）報導溫室氣體排放所使用之範圍及彙整作法不同之情況下，個體可揭露該等排放。惟主要揭露應係根據前述指引揭露。

7 個體可討論其排放量揭露之計算方法論，諸如資料是否來自連續自動監測設施（CEMS）、工程計算，或質量平衡計算。

IF-EU-110a.2.與電力傳輸相關之溫室氣體(GHG)排放

- 1 個體應揭露將電力傳輸予零售客戶相關之溫室氣體 (GHG) 排放之全球總排放量，此等電力係因自行發電及外購電力所產生。
 - 1.1 溫室氣體排放係定義為排放至大氣之京都議定書所涵蓋之七種溫室氣體—二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氫氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、六氟化硫(SF₆)及三氟化氮(NF₃)。
 - 1.1.1 所有溫室氣體之排放應以已發布之100年時間區間之全球暖化潛勢 (GWP) 值所計算之公噸二氧化碳當量 (CO₂-e) 進行彙整及揭露。迄今，全球暖化潛勢係數之較佳來源係政府間氣候變化專門委員會 (IPCC) 第五次評估報告 (2014年版)。
 - 1.1.2 總排放量係指計入抵換或信用額前，排放至大氣中之溫室氣體。
- 2 將電力傳輸予零售客戶相關之溫室氣體 (GHG) 排放，應依美國氣候變遷註冊機構提供之「自願性報導計畫之電力產業議定書 (2009年6月，第一版)」中之「電力產業議定書之指標D-3：零售電力之傳輸」(包括2010年之更新及闡釋，其闡明第一版中之「電力產業議定書之指標D-3：零售電力之傳輸」被誤記為「電力產業議定書之指標D-1」) 中分子所建立之方法論定義及計算。
 - 2.1 此等排放通常係以個體所擁有之發電設施及自第三方購買電力之排放量之加總，減除於電力躉售層級轉售電力之排放量計算。
 - 2.2 溫室氣體排放之範圍應包括與將電力傳輸予零售客戶相關之所有排放，包括與於輸配電中損失之電力相關之排放。
 - 2.3 自第三方購買電力之排放係數係以最攸關及正確之方法為基礎，此方法將取決於所購買電力之類型。「自願性報導計畫之電力產業議定書」訂定可能之方法。
- 3 除排放之範圍 (包括京都議定書所涵蓋之所有七種溫室氣體) 外，揭露內容係對應至美國電力研究院之「2018年電力公司永續績效基準指標」中所包含之指標「電力傳輸之二氧化碳總排放率」之分子。

IF-EU-110a.3.對管理範疇1排放之長期與短期策略或計畫、排放減量目標，以及針對該等目標之績效分析之討論

- 1 個體應討論其管理範疇1溫室氣體 (GHG) 排放之長期及短期策略或計畫。
 - 1.1 範疇1排放應依世界資源研究所及世界企業永續發展協會 (WRI/WBCSD) 於2004

年3月發布之「溫室氣體盤查議定書：企業會計與報導準則（以下簡稱「溫室氣體盤查議定書」）（修訂版）」所包含之方法論定義及計算。

- 1.2 溫室氣體排放範圍包括京都議定書所涵蓋之七種溫室氣體—二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亞氮（N₂O）、氫氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）及三氟化氮（NF₃）。
- 2 個體應討論其排放減量目標並針對該等目標分析其績效，包括下列項目（若攸關時）：
 - 2.1 排放減量目標之範圍（例如，總排放量中適用該目標之百分比）；
 - 2.2 目標究係採絕對基礎或強度基礎；若係強度基礎目標，應提供其指標分母；
 - 2.3 相對於基準年之減量百分比，基準年係為達成排放減量目標而評估排放量之第一年；
 - 2.4 減量活動之時間表，包括起始年、目標年及基準年；
 - 2.5 為達成目標之機制；及
 - 2.6 目標或基準年排放量已經或可能被追溯重新計算，或目標或基準年已被重設之任何情況。
- 3 個體應討論其管理與溫室氣體排放監管環境相關之風險與機會之策略，可能包括：
 - 3.1 對其經營架構或模式已執行或規劃進行之任何變動
 - 3.2 新技術或服務之發展
 - 3.3 對其營運流程、控制或組織架構已執行或規劃進行之任何變動
 - 3.4 影響監管或立法之過程及結果，可能包括與主管機關、監管單位、公用事業委員會、法規制定者及政策制定者之互動
- 4 個體可討論其對綠色電力市場之參與，包括服務之客戶數量（按客戶類別）及相應之發電量。
 - 4.1 綠色電力市場係定義為一選擇性之公用事業服務，使客戶有機會支持公用事業個體對再生能源技術進行更高程度之投資。
 - 4.2 個體可揭露國家再生能源配額制度規定提供綠色電力市場之情況。
- 5 個體應討論達成該等計畫或目標所需之活動及投資，以及可能影響達成該等計畫或目標之任何風險或限制因素。

- 6 個體應討論其策略、計畫或減量目標之範圍，諸如是否因不同業務單位、地理區域或排放源而不同。
- 7 個體應討論其策略、計畫或減量目標是否與排放限制或排放報導基礎之計畫或法規（例如，歐盟排放交易體系、魁北克總量管制與交易制度，以及加州總量管制與交易計畫）有關或相關，包括地區、國家、國際或產業計畫。
- 8 策略、計畫或減量目標之揭露應限於報導期間內正在進行（現行）或完成之活動。

水管理

主題彙總

就取水而言，發電係世界上最高耗水之行業之一。熱力發電廠（通常為煤炭、核能及天然氣）使用大量水進行冷卻。該行業正面臨日益增加之水資源相關之供應及監管風險，可能須對技術進行資本投資或甚至產生擱淺資產。隨著許多區域之供水趨緊（以及發電、農業及社區用水之供水競爭），發電廠可能因特定區域之限水而愈加無法以最大產能運作，或甚至無法運作。於計算許多發電資產之未來價值及評估新發電來源之提案時，水資源之可得性係重要之考量因素。氣候變遷所導致諸如耗水增加及供水減少之因素（此可能導致更頻繁或嚴重之乾旱），使得水資源短缺日益嚴重，因而可能促使主管機關限制個體取得需用水量之能力，特別是在基線水壓力高之區域。再者，個體須管理逐漸增加之與此等大量取水可能造成之重大生物多樣性影響有關之法規。為降低此等風險，個體可對發電廠投資更具效率之用水系統，亦可於新發電廠選址時，將評估長期水資源可得性及水資源相關之生物多樣性風險列為策略性優先考量事項。

指標

IF-EU-140a.1.(1)總取水量，於基線水壓力高或極高區域之百分比；(2)總耗水量，於基線水壓力高或極高區域之百分比

- 1 個體應揭露所有來源之取水量（以千立方公尺為單位）。
 - 1.1 水源包括個體直接收集及儲存之地表水（包括來自濕地、河流、湖泊及海洋之水）、地下水、雨水，以及從城市供水、自來水公司或其他個體取得之水及廢水。
- 2 個體可按來源揭露供應之部分，例如，若取用之重大部分係來自非淡水來源。
 - 2.1 淡水可依個體營運之當地法令規範定義。若法規定義不存在，淡水應被視為溶解固體含量低於百萬分之一千（即1,000 ppm）之水。
 - 2.2 自遵循司法管轄區飲用水法規之自來水公司取得之水，可被假設為符合淡水之定

義。

3 個體應揭露營運中之耗水量（以千立方公尺為單位）。

3.1 耗水係定義為：

3.1.1 取用、使用及排放過程中蒸發之水

3.1.2 直接或間接包含於個體產品或服務中之水

3.1.3 不會回流至其被抽取之同一集水區之水，諸如回流至其他集水區或大海之水。

4 個體應分析其所有營運之水資源風險，並辨認於世界資源研究所（WRI）之輸水道水源風險地圖分類為基線水壓力高（40-80%）或極高（>80%）之區域取水與耗水之活動。

5 個體應揭露於基線水壓力高或極高區域之取水量占總取水量之百分比。

6 個體應揭露於基線水壓力高或極高區域之耗水量占總耗水量之百分比。

IF-EU-140a.2. 與水質許可、標準及法規相關之未遵循事件數量

1 個體應揭露未遵循事件之總數量，包括違反技術基礎之標準及超出數量或品質基礎之標準。

2 揭露範圍包括適用之司法管轄區法定許可及法規所規範之事件，包括有害物質之排放、違反預處理之規定或超過總最大日負荷（TMDL）。

3 揭露範圍應僅包括導致正式執法行動之未遵循事件。

3.1 正式執法行動係定義為處理違反或可能違反水量或水質之法令、規範、政策或命令之政府認可行動，且該等行動可能導致行政處罰命令、行政命令及司法行動等。

4 違規情事均應予以揭露，無論其衡量方法論或頻率為何。此等情事包括違反：

4.1 通常以每日最大、每周平均及每月平均表達之對連續排放之限制、標準，以及禁令；及

4.2 通常以頻率、總質量、最大排放率及特定污染物之質量或濃度表達之對非連續排放之限制。

IF-EU-140a.3. 水管理之風險之描述，以及對降低該等風險之策略及實務之討論

- 1 個體應描述其與取水、耗水及排放水或廢水相關之水管理風險。
 - 1.1 與取水及耗水相關之風險包括是否可取得充足且乾淨之水資源之風險，包括：
 - 1.1.1 環境限制—諸如於水匱乏區域營運、乾旱、水生生物撞擊或汲入之隱憂、年際變化或季節性變化，以及氣候變遷影響所導致之風險
 - 1.1.2 監管及財務限制—諸如水成本之波動、利害關係人對取水之看法及疑慮（例如，來自當地社區、非政府組織及監管單位者）、與其他使用者（例如，商業及都會區使用者）之直接競爭及其行為之影響、法規所導致之取水限制，以及對個體取得及保留水權或許可之能力之限制
 - 1.2 與排放水或廢水相關之風險包括，取得與排放有關之權利或許可之能力、與排放有關之監管遵循、排放限制、維持對排放水溫控制之能力，以及由於法規或利害關係人對排放水之看法及疑慮（例如，來自當地社區、非政府組織及監管單位者）所導致之責任、聲譽風險及增加之營運成本。
- 2 個體可描述水管理風險之背景：
 - 2.1 風險如何依取水源，（包括個體直接收集及儲存之地表水（包括來自濕地、河流、湖泊及海洋之水）、地下水、雨水，以及從城市供水、自來水公司或其他個體取得之水及廢水）之不同而變動；及
 - 2.2 風險如何依排放目的地（包括地表水、地下水或廢水處理設施）之不同而變動。
- 3 個體可討論水管理風險可能對其營運具有之潛在影響及此等風險預期顯現之時間表。
 - 3.1 上述影響包括與成本、收入、負債、營運之持續及聲譽相關者。
- 4 個體應討論降低水管理風險之短期及長期策略或計畫，包括：
 - 4.1 其策略、計畫、目標（goals）或目標（targets）之範圍，諸如其如何與不同之業務單位、地理區域或耗水之營運流程連結。
 - 4.2 其優先重視之任何水管理目標（goals）或目標（targets），以及對此等目標（goals）或目標（targets）之績效分析。
 - 4.2.1 目標（goals）及目標（targets）包括，與減少取水量、減少耗水量、減少排水量、減少水生生物撞擊、改善排放水之品質及監管遵循相關者。
 - 4.3 達成該等計畫、目標（goals）或目標（targets）所需之活動及投資，以及可能影響達成該等計畫或目標（targets）之任何風險或限制因素。

- 4.4 策略、計畫、目標 (goals) 或目標 (targets) 之揭露應限於報導期間內正在進行 (現行) 或完成之活動。
- 5 對於水管理目標 (targets)，個體應額外揭露：
- 5.1 目標 (target) 究係採絕對基礎或強度基礎；若係強度基礎目標 (target)，應提供其指標分母。
- 5.2 水管理活動之時間表，包括起始年、目標 (target) 年及基準年。
- 5.3 為達成目標 (target) 之機制，包括：
- 5.3.1 為提高效率所作之努力，諸如使用水再循環或閉環系統；
- 5.3.2 產品創新，諸如重新設計產品或服務以減少用水量；
- 5.3.3 流程與設備創新，諸如能減少水生生物撞擊或吸入者；
- 5.3.4 使用工具及技術 (例如，世界自然基金會之水風險過濾器、全球水工具及水足跡網絡之水足跡評估工具) 以分析水之使用、風險與機會；及
- 5.3.5 現行與社區或其他組織之合作或計畫。
- 5.4 自基準年減少或改善之百分比，基準年係為達成水管理目標 (target) 而評估該目標 (target) 之第一年。
- 6 個體應討論其水管理實務是否導致組織中任何額外之生命週期影響或權衡，包括土地使用、能源生產及溫室氣體 (GHG) 排放之權衡，以及個體為何對生命週期權衡後仍然選擇此等實務。

最終使用效率與需求

主題彙總

能源效率係減少溫室氣體 (GHG) 排放之一種低生命週期成本方法，因提供相同最終使用能源服務所需生產之電力更少。公用事業可促進其客戶之能源效率及節能。此等策略可能包括為節能電器提供回饋、提高客戶住家之耐候性、教育客戶節能方法、提供客戶在需求高峰期間節制用電之獎勵 (「需量反應」)，或投資於智慧電表等技術，使客戶能追蹤其能源使用情況。該等投入不僅可為客戶節省金錢，亦可藉由減少尖峰需求以降低電力公用事業之營運成本。此外，取決於公用事業之監管架構，當地司法管轄區可強制規定在核准個體之新建設前，該個體須先訂定能源效率計畫。具有效策略以降低需求波動所帶來不利風險之公司，可能自所需之投資取得足夠且及時之報酬。再者，藉由效率措施降低成本可能賺

得較高之長期風險調整後報酬。

指標

IF-EU-420a.2. 智慧電網技術提供之電力負載之百分比

- 1 個體應揭露由其智慧電網技術提供之電力負載（以千瓩小時為單位）百分比。
 - 1.1 智慧電網技術提供之電力負載係定義為，為符合消費者電力需求結合智慧電網技術之使用傳輸予個體客戶之電量。
 - 1.2 智慧電網之定義，與國際能源署（IEA）一致，係一使用數位及其他先進技術監控及管理來自所有發電來源之電力之輸送，以符合最終用戶之不同電力需求之電力網絡。智慧電網協調所有發電業、電網營運商、最終用戶及電力市場利害關係人之需求及能力，以儘可能有效率地運作系統之所有部分，以最小化成本及環境影響，並同時最大化系統可靠性、韌性及穩定性。
 - 1.3 當智慧電網技術能實現國際能源署所定義之下列一項或多項顯著特性時，該電力負載即被視為由智慧電網技術提供：
 - 1.3.1 使客戶獲得充分資訊而參與
 - 1.3.2 配合所有發電及儲能選項
 - 1.3.3 促進新產品、服務及市場
 - 1.3.4 提供適當之電力品質以滿足各種需求
 - 1.3.5 優化資產使用率及營運效率
 - 1.3.6 提供對干擾、攻擊及自然災害之韌性
 - 1.4 智慧電網技術之例可能包括廣域監控與控制、資訊與通訊技術整合、再生能源與分散式發電整合、強化輸電、配電網管理、智慧電表基礎建設、電動車充電基礎設施及客戶端系統。
- 2 智慧電網技術提供之電力負載百分比應以智慧電網技術提供之能源負載總量（以千瓩小時為單位）除以能源負載總量（以千瓩小時為單位）計算。
- 3 個體可討論提供其電力負載之智慧電網技術之類型、使用此技術之客戶類型（例如住宅、商業或工業）、技術係由公用事業或客戶擁有，以及進一步整合智慧電網能力之任何計畫。

IF-EU-420a.2之註

- 1 個體應討論與智慧電網之發展及營運相關之機會及挑戰，包括下列項目（若攸關時）：
 - 1.1 需量反應及最終用戶效率之機會（例如，使需求曲線平滑、具成本效益之發電增加、分散式發電整合之改善，以及提升之發電與輸電效率）
 - 1.2 政治及應用之挑戰（例如，反對智慧電網發展、技術應用之不同程度，以及經濟上之抑制因素）

IF-EU-420a.3.來自效率措施之客戶電力節省，按市場別

- 1 個體應就其每一市場揭露報導期間內自能源效率措施提供予客戶之電力節省總量（以千瓩時為單位）。
 - 1.1 市場係定義為受不同之公用事業主管機關監督之營運。
 - 1.2 電力節省依總節省作法係定義為效率計畫之參與者採取計畫相關行動所產生之能源消耗或需求之變動，無論其為何參與。
 - 1.2.1 個體可列出其以淨電力節省基礎報導電力節省之市場，因而可能與此處揭露之數字不同。淨電力節省係定義為明確歸屬於某一能源效率計畫且倘若無該計畫將不會發生之消耗變動。
- 2 電力節省應以總額基礎計算，但應與發生此等節省所適用之司法管轄區之評估、衡量及驗證（EM&V）法規所制定之方法論一致。
- 3 來自效率措施之電力節省範圍包括由個體直接提供之節省，以及依法規規定，經由購買效率節省信用額所證實之節省。
 - 3.1 對於由個體自效率措施直接提供之任何節省，任何效率節省信用額應以個體名義被保留（不出售）且註銷或取消，使個體可主張其為已提供之電力節省。
 - 3.2 對於所購買之效率節省信用額，該協議應明確包含並傳達信用額以個體名義被保留且註銷，使個體可主張該等信用額。

IF-EU-420a.3之註

- 1 個體應就其每一攸關市場討論與客戶效率措施有關之法規，包括：
 - 1.1 每一市場之法規所規定來自效率措施之電力節省量或百分比。
 - 1.2 未遵循電力節省義務之情況。

- 1.3 於此等情況下，個體應揭露所提供之能源節省量與法規規定之能源節省量間之差額。
- 1.4 所提供之電力節省超出法規規定導致個體獲得能源效率績效獎勵者，包括任何此等獎勵之價值。
- 2 個體應按每一市場討論允許或激勵能源效率之政策形式，包括對與此等法規相關之效益、挑戰及財務影響之討論。
- 3 討論之攸關政策機制可能包括：
 - 3.1 遞延脫鈎
 - 3.2 當期脫鈎
 - 3.3 單一固定變動費率
 - 3.4 喪失收入之調整
 - 3.5 能源效率之收費與補貼
- 4 就缺乏允許或激勵能源效率法規之市場，個體應討論其對與此等法規有關之風險與機會之立場及對管理此等風險與機會之努力。
- 5 個體可討論透過為其客戶制定促進最終使用效率之誘因以符合法規之任何努力，包括動態訂價、能源效率回饋及補貼客戶能源效率之其他措施。

核能安全及緊急管理

主題彙總

雖然很少發生，核能事故因其嚴重性而可能對人類健康及環境具重大後果。許多區域之核能發電廠業主已營運數十年而未發生任何重大公安事件，惟世界任何地方發生罕見但巨大規模之事件對整個核能發電行業具有重大影響。擁有並營運核能發電廠之個體可能於事故發生時喪失其營運執照，以及面臨許多其他財務後果——儘管個體有保險且可能受法律保護以避免承擔某些負債。未能遵循安全法規可能使核能發電營運商付出高昂代價；於極端情況下，其可能使發電廠之繼續營運不符經濟效益。擁有或營運核能發電廠之個體面臨來自持續之安全遵循及尾端風險事件兩者之潛在重大財務影響，其須對設施之安規遵循、最佳實務及升級保持警覺。渠等亦須維持對員工健全之緊急整備訓練及強勢之安全文化。此等措施可降低事故發生之可能性，並使個體能有效地偵測及回應此等事件。

指標

IF-EU-540a.1.核能機組總數，按最近獨立安全審查之結果細分

- 1 個體應揭露其所擁有或營運之核能機組總數，其中：
 - 1.1 核能機組係定義為發電所需之核子反應器及相關設備，包括為合理保證設施之運作對公共健康與安全不致造成過度風險所需之結構、系統及零組件。
- 2 個體應按最近獨立安全審查之結果，提供其所擁有或營運之核能機組之細目。
 - 2.1 當審查係由未（且未曾）直接參與設計或營運核能機組之第三方進行時，該審查被認為係屬獨立。
 - 2.2 對於適用之司法管轄區，個體應揭露供監管及同業審查之最近獨立安全審查之結果。
 - 2.3 個體應揭露該安全審查係依何項適用之司法管轄區法規、指引或標準所執行。

IF-EU-540a.2.對管理核能安全及應急整備所作之努力之描述

- 1 個體應描述其對管理核能安全及應急整備所作之努力，包括其對辨認、報導及評估與核能安全及應急整備有關之肇始事件及事件經過所作之努力。
 - 1.1 肇始事件係定義為導致某一事件經過之自然或人為引發之事件。
 - 1.2 事件經過係定義為地質處置場作業區域之自然及工程組成部分中可能導致個人暴露於輻射之一連串行動或發生事件。事件經過包括一個或多個肇始事件及相關處置系統組件故障之組合，包括因作業人員作為或不作為所產生之故障。
 - 1.3 揭露可能廣泛關注核能安全及緊急管理系統，但其應明確說明用以避免及管理可能對人類健康、當地社區及環境有巨災影響之肇始事件、事故、緊急情況與事件之現行系統。
- 2 個體應討論其如何管理核能安全及應急整備，諸如透過訓練、規則及指引（及其執行）、緊急計畫之施行及技術之使用。
- 3 個體應討論其對建立及維護核能安全及應急整備文化之努力，包括對建立正面安全文化特徵之努力，正面安全文化之特徵包括：
 - 3.1 領導階層之安全價值觀及行動
 - 3.2 問題之辨認及解決

- 3.3 個人當責
 - 3.4 工作流程
 - 3.5 持續學習
 - 3.6 能提出疑慮之環境
 - 3.7 有效之安全溝通
 - 3.8 充滿尊重之工作環境
 - 3.9 質疑之態度
- 4 個體可討論美國核能運轉協會（INPO）之「堅強核能安全文化原則」或國際原子能總署（IAEA）之「核能發電廠營運經驗之利用與傳播之最佳實務」之施行。

電網韌性

主題彙總

從醫學至金融，電力對現代生活大多數要素之持續運作係屬關鍵，從而創造社會對持續服務之依賴。電力基礎設施之重大中斷可能導致潛在之高社會成本。中斷可能由極端天氣事件、自然災害及網路攻擊所引起。隨著與氣候變遷相關之極端天氣事件之頻率及嚴重性持續增加，電力公用事業個體之所有部門（尤其是重要輸配電（T&D）營運）將面臨對其基礎設施日益增加之實體威脅。極端天氣事件可能導致頻繁或重大之服務中斷、停電，且須升級或維修已受損或被危及之設備，凡此種種皆可能增加重大成本並損害在主管機關與客戶間之品牌聲譽。增加智慧電網技術之使用具有多項好處，包括強化電網對極端天氣事件之韌性。然而，此技術可能使電網更容易受到網路攻擊，因其提供駭客更多進入基礎設施系統之入口。個體須施行最小化來自極端天氣事件及網路攻擊之機率及影響程度之策略。為在日益增加之外部競爭中維持競爭力，個體須提升其基礎設施之可靠性、韌性及品質。

指標

IF-EU-550a.1. 實體或網路安全之標準或法規之未遵循事件數量

- 1 個體應針對其所擁有或營運之電力基礎設施適用之實體或網路安全之標準或法規，揭露未遵循該等標準或法規之情況總數量。
 - 1.1 實體或網路安全之標準或法規之範圍包括強制性、可執行之標準及法規，其旨在降低與電力基礎設施（包括電網）之可靠性或韌性有關之實體風險或網路安全風

險。

1.1.1 個體可揭露未遵循自願性實體或網路安全之標準或法規之情況。

IF-EU-550a.2.(1) 系統平均停電時間指標(SAIDI)；(2) 系統平均停電次數指標(SAIFI)；及(3) 客戶平均停電時間指標(CAIDI)，包括重大事件天數

1 個體應揭露其(1)系統平均停電時間指標 (SAIDI) (以分鐘為單位)。

1.1 系統平均停電時間指標係定義為於報導期間內平均之客戶停電總時間。

1.2 個體應以停電之客戶總數量乘以停電之時間 (修復時間)，除以客戶總數量，計算其系統平均停電時間指標，寫為 $\sum(r_i \times N_i) / N_T$

1.2.1 $\sum$ = 求和函數

1.2.2 r_i = 修復時間 (以分鐘為單位)

1.2.3 N_i = 停電之客戶總數量

1.2.4 N_T = 客戶總數量

2 個體應揭露其(2)系統平均停電次數指標 (SAIFI)。

2.1 系統平均停電次數指標係定義為於報導期間內系統客戶經歷停電之平均次數。

2.2 個體應以停電之客戶總數量除以客戶總數量，計算其系統平均停電次數指標，寫為 $\sum(N_i) / N_T$

2.2.1 $\sum$ = 求和函數

2.2.2 N_i = 停電之客戶總數量

2.2.3 N_T = 客戶總數量

3 個體應揭露其(3)客戶平均停電時間指標 (CAIDI)。

3.1 客戶平均停電時間指標係定義為一旦停電時修復服務所需之平均時間。

3.2 個體應以停電之客戶總數量乘以停電之時間 (修復時間，以分鐘為單位)，除以停電之客戶總數量，計算其客戶平均停電時間指標，寫為 $\sum(N_i \times r_i) / \sum(N_i)$

3.2.1 $\sum$ = 求和函數

3.2.2 r_i = 修復時間 (以分鐘為單位)

3.2.3 Ni = 停電之客戶總數量

- 4 個體應揭露其系統平均停電時間指標、系統平均停電次數指標及客戶平均停電時間指標，包括重大事件天數，其中：

4.1 依美國電子電機工程師協會（IEEE）「1366標準」，重大事件天數係定義為每日系統平均停電時間指標超過門檻值 T_{MED} 之天數，其中 T_{MED} 計算如下：

4.1.1 個體應蒐集連續五年之每日系統平均停電時間指標值，截至最近一個完整報導期間之最後一天。若可取得之歷史資料少於五年，則使用所有可取得之歷史資料。

4.1.2 若資料集內任一日之系統平均停電時間指標值為零，則以資料集內最低之非零系統平均停電時間指標值取代—此致使得以對每日指標值取對數。

4.1.3 對資料集內每日系統平均停電時間指標值取自然對數(ln)。

4.1.4 求 α (Alpha)，資料集之各對數之平均值（亦稱為對數平均）。

4.1.5 求 β (Beta)，資料集之各對數之標準差（亦稱為對數標準差^{譯者註1}）。

4.1.6 計算重大事件天數門檻 T_{MED} ，使用以下等式： $T_{MED}=e^{(\alpha+\beta)}$ 。

4.1.7 於後續報導期間內發生每日系統平均停電時間指標大於門檻值 T_{MED} 之任一日即為一重大事件日。

IF-EU-550a.2之註

1 個體應討論值得注意之服務中斷，諸如影響大量客戶或較長時間之中斷。

2 對此等中斷，個體應提供：

2.1 服務中斷之描述及原因

2.2 總發電容量或輸電容量（以千瓩為單位），以及受中斷影響之人口

2.3 與服務中斷相關之成本

2.4 為降低未來服務中斷之可能性所採取之行動

2.5 任何其他重大後果（例如，法律程序或相關之死亡）。

譯者註

	段落	內容
譯者註1	IF-EU-550a.1 第4.1.5段	此處原文為「also known as the log-average」，惟經查應為「also known as the log-standard deviation」。