

我國電力業產品碳足跡量化規則草案(102年6月16日版本)

(一)一般資訊

1.適用產品類別

本規則所適用之產品類別，包括綜合電業或民營電業所生產之電力。

2.有效期限

(尚未設定)

3.訂定單位

本量化規則由經濟部能源局 102 年度「能源部門溫室氣體減量管理輔導」計畫擬定。

(二)範疇

1.產品系統邊界

1.1 產品組成

評估範圍包括燃料製造階段，發電營運階段及電力輸配階段。

1.2 產品機能與特性敘述

我國能源管理法所稱之電能。

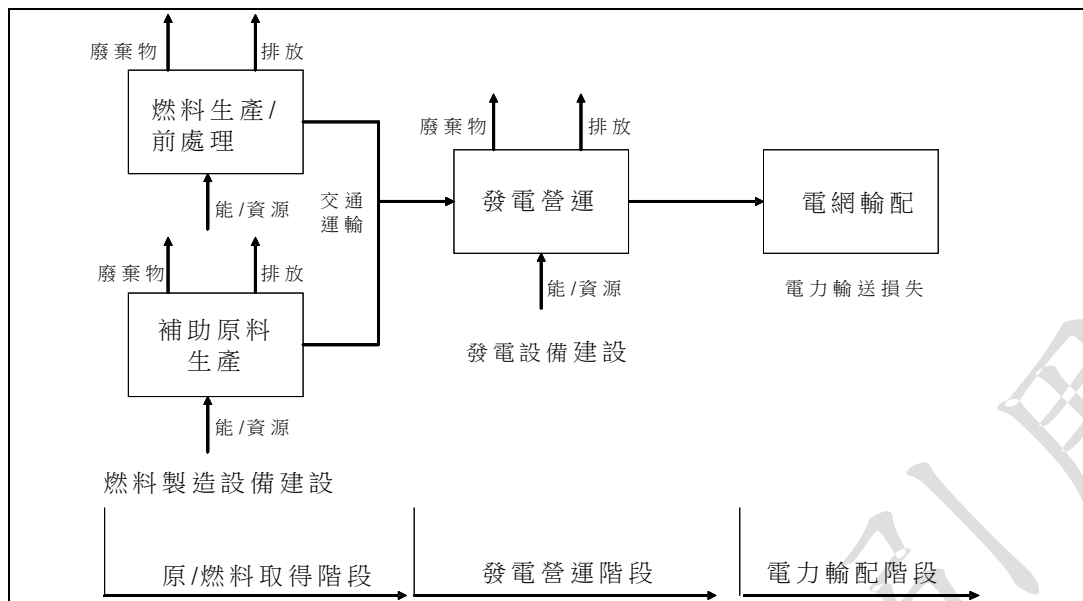
1.3 產品的功能單位或宣告單位

由電廠產生，經由電網輸送至使用者端之淨電力 1 度 (1kWh)。

2.生命週期階段

2.1 產品生命週期流程圖

本量化規則涵蓋之電力業產品之生命週期納入燃料製造、發電營運、電力輸送階段及及燃料製造設備建設、發電設備建設，電力產品之使用及使用後廢棄階段所產生的碳足跡得不計，但其電力運輸過程之電力輸送損失應納入計算；其生命週期流程如下圖所示。針對特定評估對象之實際發電流程，應於生命週期評估報告中說明。



圖一、電力業產品生命週期流程圖

2.2 生命週期範圍

2.2.1 原/燃料取得階段

- 1.原/燃料取得階段包括生產發電燃料及發電主要的輔助原料過程(包含氣體、水、化學藥品、冷凍、維修用料等)，計算伴隨其消耗能源、資源使用及廢棄物處置所產生之排放，以及伴隨製造過程產生之其他溫室氣體(如逸散)排放
- 2.火力電廠應含燃料開採、篩選、精煉、液化等各式加工排放，且各項設備建設排放應納入計算。
- 3.核能發電應含核燃料開採精煉、轉化、濃縮、燃料元件製造等各式加工排放，且各項設備建設排放應納入計算。
- 4.原/燃料取得階段各製造加工設備之間，及運輸至發電設備，各項路運、空運、水運、鐵路運輸或其他運輸方式所造成之排放應納入計算。
- 5.若以廢棄物作為燃料，其生產過程不需納入，但廢棄物收集、加工及運輸應納入系統邊界內。

6.若一原料具有發電以外之用途，應根據實際用於電力生產之比例進行分配。

2.2.2 發電營運階段

1.計算時納入電廠內所有發電營運作業產生的溫室氣體排放，亦包括備用機組試運轉、營運所需之維護作業、發電作業之各項廠內運輸等。

2.各類發電電廠設備包含發電機組、機械設備、控制設備、管線設備及土木施工製造及建設應納入計算。

3.核能發電電廠設備(含廠內低放射性廢棄物貯存設備)建設應納入計算。低放射性廢棄物前處理減容、固化、裝桶及運輸等應納入系統邊界。核能發電若有鈾燃料再生，則再生過程之排放量分配給該再生燃料。

4.電廠營運所產生之廢棄物若做為原料販售可排除，其餘應納入系統邊界內；廢棄物應分配給產生該廢棄物之單位。

5.若有電力以外的產品(如汽電共生產生之蒸汽)，依製造各產品所需燃料之比例分配。

6.若有產生含能量之廢氣：其中低熱值無法再利用之廢氣視為被拋棄，其排放量分配給電廠；含能高之廢氣若可做為產品販售，則依其能源含量，將排放量分配給廢氣購買者。

2.2.3 電網輸配階段

指電力責任分界點後輸送至用戶端之階段，設備建造及維護排放不在本規則規範內，但應將電網分配之線路損耗納入計算。

(三)規範各階段數據品質要求事項

1.原/燃料取得階段

1.1 數據品質要求事項

- 1.國內燃氣儲存排放應使用一級活動數據計算，並以電廠天然氣實際用量比例進行分配
- 2.其他項目若一級活動數據收集是無法取得或實務不可行的，得採用二級數據進行計算。

1.2 數據蒐集規則

- 1.一級活動數據應來自特定工廠商所提供之文件紀錄，數據可由2種方式取得：(1)實際運作該設備所需投入之能源，或(2)生產期間內所使用之能資源，分配至該產品。應詳細說明其採用之蒐集或分配方式；採用分配方式，而廠區所用能資源無法明確分配於非生產過程時，應全部納入。
- 2.二級數據應來自可取得之 LCA 資料庫，或具相同背景之研究數據；應於報告中說明其所引用之資料庫、年份，或研究來源。其運送情境應能反映發電業實際購買之燃料狀況，如產地、年份、運輸方式等。

1.3 切斷原則

若一來源所產生之碳足跡未達產品生命週期碳足跡之1%時，該來源可於盤查時忽略，但累計不得超過宣告單位生命週期排放之5%。

2.發電營運階段

2.1 數據品質要求事項

- 1.電廠營運、準備燃料、維護機具及測試作業所用能資源；廢棄物之運輸距離及運輸使用之機具，儲存/處理廢棄物作業所耗能資源；核能發電低放射性廢棄物前處理含減容、固化、裝桶及運輸等能資源使用，應使用一級活動數據計算。
- 2.其他項目若一級活動數據收集是無法取得或實務不可行的，得採用二級數據進行計算。

2.2 數據蒐集規則

1. 一級活動數據應來自特定工廠商所提供之文件紀錄，數據可由 2 種方式取得：(1) 實際運作該設備所需投入之能源，或(2) 生產期間內所使用之能資源，分配至該產品。應詳細說明其採用之蒐集或分配方式；採用分配方式，而廠區所用能資源無法明確分配於非生產過程時，應全部納入。
2. 二級數據應來自可取得之 LCA 資料庫，或具相同背景之研究數據；應於報告中說明其所引用之資料庫、年份，或研究來源。其運送情境應能反映發電業實際購買之燃料狀況，如產地、年份、運輸方式等。

2.3 切斷原則

若一來源所產生之碳足跡未達產品生命週期碳足跡之 1% 時，該來源可於盤查時忽略，但累計不得超過宣告單位生命週期排放之 5%。

3. 電網輸送階段

1.1 數據品質要求事項

1. 電力線耗損應使用電網之典型數據

1.2 數據蒐集規則

1. 一級活動數據應來自特定工廠商所提供之文件紀錄，數據可由 2 種方式取得：(1) 實際運作該設備所需投入之能源，或(2) 生產期間內所使用之能資源，分配至該產品。應詳細說明其採用之蒐集或分配方式；採用分配方式，而廠區所用能資源無法明確分配於非生產過程時，應全部納入。
2. 二級數據應來自可取得之 LCA 資料庫，或具相同背景之研究數據；應於報告中說明其所引用之資料庫、年份，或研究來源。其運送情境應能反映發電業實際購買之燃料狀況，如產地、年份、運輸方式

等。

1.3 切斷原則

若一來源所產生之碳足跡未達產品生命週期碳足跡之 1% 時，該來源可於盤查時忽略，但累計不得超過宣告單位生命週期排放之 5%。

(四) 資訊揭露內容

1. 應揭露資訊

應紀錄生命週期之溫室氣體排放，納入 IPCC 宣告之所有種類溫室氣體；報告中應提供分階段數據，及各階段之總和(以 CO₂ 當量表示)。

2. 額外資訊

說明計算時引用之其他規範及計算過程、分配方式，或不在本規則規定範圍內之假設，如根據法律規定所使用之分配方式等。

(五) 參考文獻

本規範所參考之國際標準如下。

1. Ecoleaf: Grid Electricity (PSC-ID: AT)
2. EPD® System: PCR For preparing an Environmental Product Declaration (EPD) for Electricity, Steam, and Hot and Cold Water Generation and Distribution
3. ISO/CNS 14025 環境標誌與宣告 (第 3 類環境宣告原則與程序)
4. ISO ISO/TS 14067:2013 Greenhouse gases -- Carbon footprint of products -- Requirements and guidelines for quantification and communication
5. PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services
6. 我國環保署產品與服務碳足跡計算指引
7. 我國環保署碳足跡產品類別規則訂定指引