

**專題** 報導

# 計畫型減量輔導及 計畫設計文件撰寫經驗談

▶ 專案三部 盧俊澄

## 一、緣起

基於幫助廠商及早因應氣候變遷及溫室氣體管制可能帶來的影響，經濟部工業局於97年3月公告「97年度產業低碳科技整合應用輔導計畫-溫室氣體減量計畫(計畫型/組織型)」，期藉由低碳科技之整合應用，並輔以補助措施，鼓勵產業有效進行溫室氣體排放管理，並導入ISO14064國際溫室氣體管理系統，協助產業逐步建制溫室氣體排放管理能力。

綠基會早在幾年前即開始從事有關溫室氣體輔導工作，由於承接計畫關係主要經驗在輔導廠商盤查(ISO14064-1)及自願減量方面，在符合國際規範之計畫型(ISO14064-2)減量輔導方面，除少數實驗型個案外，對建置完整之計畫型減量輔導尚精進中，因此適逢經濟部工業局之低碳科技計畫，與輔導廠商意願下，教學相長的精神，輔導廠商依據ISO14064-2管理系統及清潔發展機制(Clean Development Mechanism, CDM)減量方法論與計畫設計文件(Project Design Document, PDD)格式，撰寫PDD至完成PDD確證。

執行此輔導計畫因為各方都在摸索，相關計畫型執行單位皆處於能力建置學習階段，因此計畫執行時格外艱辛。走過泥濘路

留下的足跡，來印證前進的價值，因此覺得必須將針對輔導計畫型減量之心得紀錄下來，以利後續參與者參考。

## 二、計畫型減量工廠輔導心得

計畫型減量之特性為減量計畫執行前須先透過第三者確認計畫可行性後，減量計畫方能展開，因此在輔導工廠執行減量計畫前，應先確認下列事項：

### 1. 確認減量計畫邊界與相關資料

計畫型減量輔導首先應先將計畫邊界釐清，與ISO14064-1之組織邊界及營運邊界的定義不同，ISO14064-2不使用「邊界」來描述溫室氣體源，而是使用「相關溫室氣體源之概念」，因此計畫提案者應鑑別溫室氣體源為：

- (1) 受計畫提案者所控制、
- (2) 與溫室氣體計畫相關，或
- (3) 受溫室氣體計畫影響。

因此除依據PDD格式編製計畫邊界圖外，還要依據ISO14064-2之原則來鑑別相關溫室氣體源。

另計畫型減量執行前需要確認工廠針對所提溫室氣體減量計畫應有事先之規劃，例如計畫可行性評估報告、改善設備詳細工程資料及相關投資分析資料。本次

低碳計畫有一家輔導工廠其減量計畫是工廠有史以來第一次大型投資案，工廠雖然有詳細工程明細資料，但沒有投資評估報告，亦沒有可參考之投資行為模式。因此輔導過程中，只好將好幾年前所學之投資分析資料詳細研讀，在與廠商反覆討論投資案各階段現金流量及投資參數後，將投資案之內部回收報酬率(Internal Rate of Return, IRR)計算出來，也因為工廠之前沒有可參考之投資行為模式，在印證投資案IRR是不具吸引力方面，花了相當時間證明。

## 2. 確認減量計畫適用之方法學

工廠提出減量計畫構想給輔導單位時，第一個想到的是該減量計畫是否有適用之CDM方法學。本次輔導中某廠商所提減量計畫為將加熱爐使用之燃料由燃料油轉換為天然氣，因燃料油與天然氣之加熱特性不同，因此需要將加熱爐設備改造，以利燃料轉換，但設備改造同時加熱爐之效率亦會提升，也就是說燃耗率會降低，因此在鑑別適用之方法學時找出了小型方法學AMS-II.D.效率提升及燃料轉換與AMS-III.B.化石燃料轉換等2個方法學，2個方法學主要應用之差異為確認減量計畫之「主要目的」是效率提升還是燃料轉換。因此要論證「主要目的」除文字敘述外，最好有相關數據舉證哪一個才是主要目的，本次輔導過程透過文字描述及實際計算減量計畫因效率提升與燃料轉換兩者減量額度之差異，藉此證明減量計畫之主要目的為何，進而選定適用之方法學。

## 3. 依據方法學蒐集基線資訊

計畫執行前應先依據方法學來確認減量計畫之基線，同時亦應針對基線相關監測參數進行監測，以蒐集足夠之基線資

訊。因此廠商在決定執行計畫型減量之前，應先針對減量計畫所應用方法學之要求，進行相關基線資訊之蒐集，包括設定監測方法、監測參數、監測儀器、監測頻率及監測管理架構，蒐集完整之基線資訊以符合方法學之要求，且在分析相關基線資訊時亦應採取最保守之考量，以符合保守性之原則。

## 4. 計畫溝通協調與確證程序

輔導工廠執行政府補助款計畫，需協助工廠申請低碳科技補助計畫，再配合計畫管理單位之相關構想書撰寫、簽約文件及相關會計報表準備等，由於工廠在此方面並無相關經驗，因此在管理單位與工廠間之角色扮演格外重要，需要將計畫管理單位之要求確實傳達給工廠，並輔導工廠完成，亦須將工廠所遇到的問題充分反應給計畫管理單位，因此除了工廠之配合意願外，必須發揮與相關單位之溝通協調能力。另外減量計畫最後完成之目標為PDD經過驗證單位之確證，PDD之確證需經過文件審查與現場確證之審查程序，而通常現場審查分為二階段進行，須配合各階段之確證發現提送相關矯正措施，因此需要與工廠討論如何完成矯正措施以配合驗證單位之要求，驗證單位確證流程如圖1所示。

## 三、計畫設計文件撰寫心得

計畫設計文件之撰寫是整個輔導計畫之重心，有了完整PDD內容，後續驗證單位之確證方能順利進行。PDD撰寫之主要原則是符合ISO14064-2及CDM方法學之要求，PDD主要內容包括了基線情境之鑑別與發展、外加性之論述、排放減量之事前計算及鑑別計畫洩漏，分別說明如下：

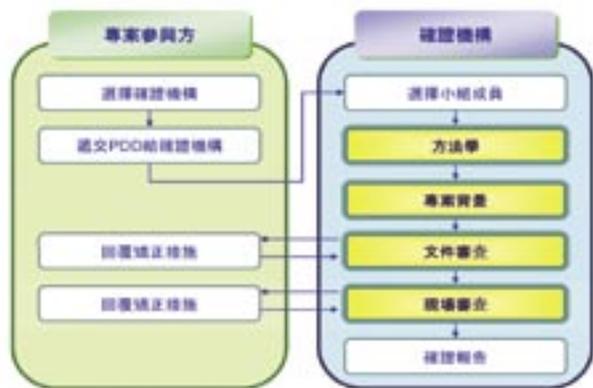


圖1 減量計畫PDD驗證流程圖

### 1. ISO14064-2及CDM規範之差異

本次計畫型輔導是依據ISO14064-2及CDM規範之PDD格式撰寫，但ISO14064-2條文之要求事項與CDM之PDD格式並不一致，因此需要對比兩者之差異事項，並將CDM之PDD格式需補強部分鑑別出來，主要之差異包括：影響溫室氣體減量之風險、計畫對永續發展之貢獻及溫室氣體監測報告等，需完成上述差異之撰寫納入PDD之內容，以符合ISO14064-2之要求。

### 2. 鑑別基線情境

減量計畫撰寫PDD之主要工作為鑑別基線情境及計畫外加性。在鑑別基線情境上，筆者通常會將維持現狀列為方案一，而方案二就是鑑別所有替代方案。針對維持現狀方案方面，除要證明現狀是繼續存在外，亦要論述在未來政策、法規或技術等條件改變下仍然存在，也就是說減量計畫計入期內不會因政策、法規或技術等改變而使得基線改變。第二個方案要鑑別所有替代方案，並逐一篩選論述每個替代方案在現階段均無可行性，藉此證明基線情境方案一之存在。鑑別基線情境之方法如圖2所示。

### 3. 外加性之論述

鑑別現況為基線情境對接下來減量計

畫外加性之論述有絕對關係，外加性論述第一步驟即法規分析，要針對減量計畫鑑別所有適用之法規條文，證明減量計畫完全符合法規要求，惟相關法規中並無規定溫室氣體排放之相關規定，因此法規鑑別是跟隨基線情境鑑別而來，兩者具有絕對相關性。外加性論述第二步驟即投資分析，除前節所述要計算減量計畫相關投資報酬率外，還要論證此計畫之投資行為並非公司運轉之常態，藉以證明減量計畫具有投資外加。外加性論述第三步驟即障礙分析，包括如技術、研發或融資等阻止減量計畫發生之障礙，以證明減量計畫執行是有所謂之障礙，依據CDM外加性評估原則，障礙分析與投資分析是可選擇性步驟，撰寫PDD時只要二擇一即可，但參考環保署抵換專案之規劃方向，未來申請抵換專案時需證明減量計畫是有額外投資，因此外加性評估若選擇論證障礙分析，最好還是有投資分析之相關資料，以符合未來取得環保署抵換專案之減量額度。外加性論述最後步驟即普遍性分析，主要證明減量計畫在國內並非普遍性技術或者與類似技術具有本質上之差異。外加性評估流程如圖3所示。

### 4. 事前計算排放減量

撰寫PDD另一具挑戰性項目為事前計算減量計畫之排放減量，一般來說計算排放減量計算之邏輯為基線排放量減掉計畫

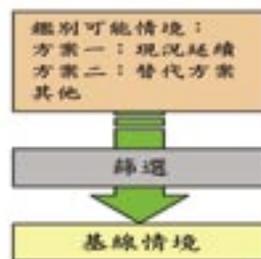
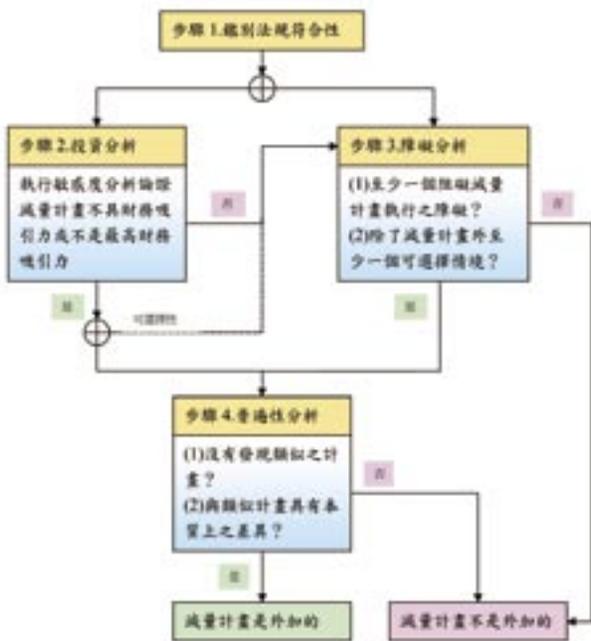


圖2 鑑別基線情境



資料來源：<http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-01-v5.2.pdf>

圖3 外加性評估流程

排放量及洩漏量即為排放減量，但方法學中需要將整個基線及計畫情境之計算過程與邏輯詳細呈現，類似所謂「建構式數學」的方式，逐一將計算邏輯呈現，對於習慣跳躍性思考的人來說，必須適應方法學的思考方式來計算排放減量。另PDD在確證期間，減量計畫為尚未執行之計畫，亦即現階段所推估之基線及計畫排放都尚未發生，因此在計算排放減量通常會採取「保守性原則」，也就是說未來計畫執行不存在之基線情境排放量計算採最低排放標準，而未來計畫執行實際存在之計畫排放量計算採最高排放標準(參見圖4)，以取得保守性之排放減量。

#### 5. 洩漏鑑別及計算

計算排放減量如前所述除須以保守性原則計算外，另一項挑戰即是鑑別減量計畫之洩漏。通常洩漏都發生在計畫邊界外，故需要與工廠充分完整討論計畫邊界內外相關之操作參數，將與計畫有關之

參數鑑別出來，且計算排放量。而依據ISO14064-1盤查準則進行盤查通常僅限於直接排放及能源間接排放，其他間接排放通常不量化，而計畫型之洩漏又常常發生在其他間接排放，最常見者為因計畫而增加之運輸量，因此雖然運輸(委外)屬於其他間接排放，仍需要將增加之運輸而造成之溫室氣體排放量計算出來予以扣除。

#### 四、計畫設計文件撰寫心得

經濟部工業局推出之低碳科技計畫，在計畫型減量部分是符合國際規範之先行示範計畫，因此相關之計畫型減量輔導及PDD撰寫確證之相關經驗更值得參考。且根據環保署溫室氣體抵換專案之規劃方向，計畫型減量之減量額度發生地點為非公告排放源，也就是說在公告排放源(通常為排放量較大之大型工廠)組織邊界內無法進行計畫型減量，但公告排放源可以比照CDM模式到非公告排放源進行計畫型減量，並取得分配之額度，或由非公告排放源自行執行計畫型減量，取得之減量額度自行運用。而計畫型減量之輔導在台灣剛在起步階段，而且以非公告排放源進行計畫型減量之廠商屈指可數，本次輔導即是由公告排放源指導非公告排放源進行計畫型減量，符合上述環保署之規劃方向，屬難得機會。🔄

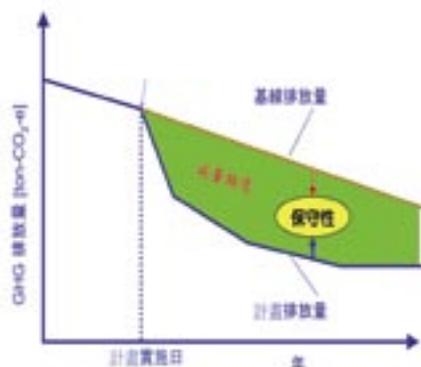


圖4 減量計畫計算保守性考量