

AMS-II.C.

小規模減量方法 **Small-scale Methodology**

需求端利用特定技術的能源效率活動

Demand-side energy efficiency activities for specific technologies

版本 15.0 Version:15.0

範疇別 能源需求業 Sectoral scope(s):03

1. 介紹

1. 下表為本減量方法的重要特性：

表一、減量方法重要特性

減量專案 一般用法	安裝新節能設備(如:燈具、安定器、冰箱、馬達、風扇、冷氣、泵浦與冰水主機)於一個或多個專案位置進行翻新、升級、汰換或新建專案。
溫室氣體 減量類型	能源效率:藉由使用高效率技術，替代排放強較高(more-GHG-intensive power)之服務。

2. 範疇、適用條件及生效日

2.1 範疇

2. 本方法學包含的活動涉及一個或多個專案安裝新節能設備(如:燈具、安定器、冰箱、馬達、風扇、冷氣、泵浦與冰水主機)。在此方法學下包含汰換或新建專案，新建專案計畫下，根據《小規模 CDM 方法學通用指南》第17版第19段¹，以確認採用逐步確定基線的方法。

2.2 適用條件

3. 此方法僅適用於專案情境所安裝節能設備的服務水準（例如額定容量或輸出）介於基線情境設備服務水準的90%至150%。服務水準的範例包括：照明設備的光輸出、水加熱系統的水輸出和溫度，及空調的額定熱輸出容量。專案情境節能設備與基線情境設備服務水準的關係，可為一對一替換（例如將低效冰箱改為高效冰箱）或多對一（例如將多台冷水機組改為中央冷水機組）。後者可加總比較專案和基線的服務水準。
4. 關於基線及專案情境，若涉及產能增加之相關規定，應參考《小規模 CDM 方法學通用指南》的第20至21段中說明²。如果啟用設備後的年度（以下以第 y 年代稱）其輸出能力大於歷史平均輸出能力（專案實施前近三年平均³），且論證超出基線輸出能力的部分未被使用，則第 y 年的輸出能力將以歷史平均輸出能力作為上限。
5. 若節能設備包含冷媒，則在改善專案中，該冷媒應不含臭氧消耗潛勢(ODP) (ozone depleting potential, ODP)。
6. 此方法的排放減量額度僅來自於使用更高效的設備，以減少電力和/或化石燃料消耗。但是，專案排放的計算須包括任何專案設備中使用冷媒的增量排放量(與基線相比較)⁴。

¹因應小規模方法學通用指南之改版，已移至第23.1版的第4.11段。

²因應小規模方法學通用指南之改版，已移至第23.1版的第43及44段。

³可允許+10%偏差

⁴詳見審議委員(Executive Board, EB)第34次報告，段落17

7. 單一專案的總節能量，就提高電力使用效率類的專案，每年不能超過60 GWh；就提高化石燃料使用效率類的專案，每年熱輸入量的上限為180 GWh 熱。

2.3 生效日

8. 於公佈 EB 89會議報告生效時，即2016年5月13日。

2.4 以部門為範圍的適用性

9. 針對 CDM 計畫型與方案型活動之指定合格機構使用本方法學進行確證與查證時，該機構必須具備範疇別03 能源需求業的資格。

3. 參考文獻

10. 專案申請者應參照小規模(SSC)清潔發展機制(CDM)方法學的應用指南，可至以下網站查詢：<http://cdm.unfccc.int/Reference/tools/index.html>。
11. 此方法學提及以下方法學與工具之最新通過版本：
 - (a) AMS-I.D:電網連接再生電力(Grid connected Renewable electricity generation)
 - (b) TOOL10:確定設備剩餘壽齡工具(Tool to determine the remaining lifetime of equipment) (簡稱 TOOL10)
 - (c) TOOL03:計算來自電力消耗之專案或洩漏二氧化碳排放量(Tool to calculate project or leakage CO₂ emissions from electricity combustion) (簡稱 TOOL03)
 - (d) TOOL09:決定熱或電力能源產生系統基準效率(Determining the baseline efficiency of thermal or electric energy generation systems) (簡稱 TOOL09)

4. 名詞定義

12. 適用清潔發展機制術語表中的定義。
13. 就本方法而言，適用以下定義：
 - (a) 商業建築(Commercial building):建築物主要作為商業目的與中小企業使用⁵，不包含製造業⁶。私部門商業建築包含:商業辦公室、購物中心、旅館、私人醫院與教育機構設施等，包含公有建築:政府辦公室、政府所擁有之健康機構(如:醫院)、教育機構、美術館、博物館、法院與教化中心。
 - (b) 壽齡(獨立燈具):完整操作燈具的時間長度

⁵ 此抵換專案適用對象，依據「建築物使用類組及變更使用辦法」附表一級附表二定義，除 C、I 類別外之類別均適用。

⁶ 此處翻譯為製造業，根據經濟部商業司對於製造業定義如下說明:係從事以物理或化學方法，將材料、物質或零組件轉變成新產品，不論使用動力機械或人力，在工廠內或在家中作業，均歸入製造業其他請參考經濟部商業司「行業標準分類」p.34規定。

- (i)故障；或
- (ii)IEC60696 或任何國家標準中定義的壽齡標準均適用。
- (c)平均壽齡(壽齡達到50%故障):50%的燈具達到其個別壽齡結束的時間長度
- (d)額定平均壽齡(額定壽齡達到50%故障):由製造商或責任供應商提供，在一般情況下，平均50%的燈具預期壽齡結束的時間。

5. 基線方法

5.1 專案邊界

- 14. 專案邊界是受專案活動影響的所有設備與系統的物理與地理位置，如：
 - (a) 在照明更換的情況下，邊界包括每個照明設備和電路以及任何受影響空間的加熱和/或冷卻系統；
 - (b) 如果兩個或多台泵浦在為發電機組運行，邊界應包括整個泵浦站，以便進行適當的測量與監測，以及可能受到專案泵浦站泵送變化影響的任何上游或下游泵浦站；
 - (c) 邊界包括整個冰水機房，包括輸送泵浦和冷卻塔系統，以及用於冷水機組更換專案的所有供暖、通風和空調系統。

5.2 外加性

- 15. 假如專案統籌者向住戶銷售或分送的燈具為安定器內藏式 LED 燈(self-ballasted LED lamps)，專案活動被視為具有外加性。該規定自2014年11月28日起三年內有效；董事會可以重新評估該條款的有效性，並在需要時對其進行擴展或更新。任何更新都不會影響到2017年11月27日申請註冊為清潔發展機制專案活動或方案型計畫。
- 16. 假如專案統籌者向住戶銷售或分送的燈具為俗稱「省電燈泡」的小型螢光燈(self-ballasted CFLs)，
 - (a)對於在發布計畫型專案計畫書(CDM-PDD)或方案型專案計畫書(CDM-PoA-DD)供全球利害關係人諮詢時，那些沒有或僅具有有限的照明效率法規的國家；根據美國環保署的en.lighten 倡議制定之的《高效照明政策狀態圖》⁷，將該專案活動視為具有外加性。
 - (b)對於其他國家，根據聯合國氣候變遷綱要公約委員會網站《小規模專案活動外加性論證工具》(Demonstration of additionality of small-scale project activities)之最新版本進行障礙分析來論證外加性。如果選擇「投資障礙分析」來論證外加性，此投資分析應從合作專案活動的角度進行；有關「技術障礙

⁷ 詳見 <http://www.enlighten-initiative.org/Home.aspx>。

分析」，應該從專案燈具的使用者觀點評估，若專案活動地理位置內家庭節能燈具所在之市占率低於20%，其專案活動被認為是面臨技術障礙⁸。

5.3 計算既存設備剩餘壽齡結束之程序

17. 在缺乏專案活動下更換基線設備與/或系統的時間點，進而促發新基線情境的要求，應使用《TOOL10 確定設備剩餘壽齡工具》，並以保守的方式進行估算。於既有基線設備的使用壽齡結束時，專案活動應被視為一種可能之基線情境。

5.4 基線

5.4.1 涉及節省電力之專案基線計算

18. 假如替代的能源是電力，排放基線使用以下三個選項之一：

5.4.1.1-情境1-恆定負載設備

19. 此情境適用於汰換與新建專案。它適用於在特定範圍內運作時，功率不變的設備，亦即恆定負載設備。
20. 恆定負載情境應透過專案執行前一年的監測或能源消耗歷史紀錄資料來論證，資料記錄區間應為每月或小於每個月，即至少有12筆逐月數據。如果90%的能耗值在年均能耗值的±10%範圍內，則可認為能耗率屬於恆定的。
21. 典型的恆定負載設備案例是由開/關控制之照明設備與電阻加熱器，如果能源消耗率是恆定的，電動馬達也符合條件，其他案例還包含家用爐具鼓風機和灌溉泵浦馬達以提供恆定的流量。每年操作時數可變動，但能源消耗率須為固定。
22. 基線情況排放量計算公式：

$$\text{公式(1)} \quad BE_y = E_{BL,y} \times EF_{CO_2,ELEC,y} + Q_{ref,BL} \times GWP_{ref,BL}$$

$$\text{公式(2)} \quad E_{BL,y} = \sum_i (n_i \times \rho_i \times O_i / (1 - l_y))$$

BE_y	=	第 y 年基線排放量(tCO ₂ e)
$E_{BL,y}$	=	第 y 年基線能源消耗(kWh)
$EF_{CO_2,ELEC,y}$	=	電力排放係數。若替換的是電網電力，則第 y 年排放因子可根據 AMS-I.D.(tCO ₂ /MWh)計算；若更換的電力為自有電力，第 y 年排放因子則根據<TOOL03 計算來自電力消耗之專案或洩漏二氧化碳排放量>
\sum_i	=	基線設備 i 被取代之加總(如:40w 白熾燈具,5hp 馬達)。設備 i 必須為密切相關之類型(如:馬達)、大小(如:5

⁸ 例如，可使用官方政府數據、第三方獨立調查和研究、學術研究論文、專案提議者的實驗性基線研究來證明這一點。

		hp)、服務(如:輸送帶、辦公大樓冷卻水泵浦),以及決定設備的任何其他相關因素。
n_i	=	第 i 組基線設備中已更換或將更換的設備數量
ρ_i	=	第 i 組基線設備 (例如 40W 白熾燈泡、5 hp 電機) 的電力需求 (kW)。 在汰換活動下,電力需求為基線設備 i 的額定功率 (kW) 平均值。對於馬達而言,基線設備的電力需求根據現場量測與/或短期監測數據確定的,銘牌上的數據不能完全代表其負載,因可能有其他部分負載。有開關控制之照明設備可以使用銘牌數據,但不可用於具有調光控制的照明設備。若有大量的馬達,則可針對個別馬達進行現場量測與/或短期監測。 新建活動下,基線設備電力需求可透過下列方法取得: (a) 符合但不超過相關的能效規範與標準的第 i 組設備平均需求值。如果沒有適用的規範與標準,可使用市場上具有代表性設備的平均值; (b) 基線電力需求的計算是透過監測期內,第 i 組設備電力需求乘上專案效率與基線效率之比值
O_i	=	第 i 組基線設備平均每年操作時數,第 y 年基線設備操作時數可透過連續監測至少 90 天之使用時間來取得。對於基線設備較多的情況可選擇: (a) 抽樣(代表樣本最小 90% 信賴區間、10% 最大誤差範圍); (b) 如具相關資料,可採季節性變化修正; (c) 確保樣本抽樣是密切相關,如:設備操作時數之選擇具隨機分布且目標群體具代表性(大小、位置) 對於專案活動的操作時數因專案執行不可改變,如:於基線與專案情境下固定運作之水泵浦,可假設基線及專案具相同之操作時數。 對於照明專案活動,燈具使用時數可採用預設值。
l_y	=	第 y 年設備安裝地區之電網服務年平均線路損失率(傳輸與配送的線損),以分數表示,該數值不包括非技術損失,例如商業損失(偷電)。年平均線路損失率可使用該地區最新、準確且可靠之數據,數據可來自國家或官方政府最新公佈的數據。數據的可靠性(如適用性、精確度及不確定性,尤其要排除非技術之電網損失)應由專案參與者確認,並提供相關論證文件。若無最新數據可取得、數據不準確或不可靠,則年平均線路損失率可用預設值 0.1 計算。
$Q_{ref,BL}$	=	基線情境中年平均冷媒使用量替代已經洩漏的量(噸/年)。僅適用於更換含有臭氧消耗潛勢(ODP)之冷媒的設備之專案(採用之數值詳見 2006 IPCC 清冊指南 第 3 卷工業製造與產品使用的第 7 章)

$GWP_{ref,BL}$	=	基線冷媒之全球暖化潛勢(噸 CO ₂ e/噸 冷媒)
----------------	---	---------------------------------------

23. 附錄1提供了方法學說明選項2應用的範例。

5.4.1.2 情境2-可變頻設備，回歸分析

24. 此情境針對既有設備的汰換，無法適用於新建專案。適用於能耗率、電力需求(kW)隨自變數(如:天氣)的變化而變化的基線設備。例如大樓辦公空間空調設備的電力需求與室外乾濕球溫度、太陽輻射熱和辦公室使用率有關。應使用回歸分析、依據相關的自變數建立模型，以確定基線能耗，並在整個計入期內，透過量測所得之自變數及使用回歸模型來估算基線能耗。

$$\text{公式(3)} \quad E_{BL,y} = \sum_i (n_i \times kWh_i) / (1 - l_y)$$

$$\text{公式(4)} \quad BE_y = E_{BL,y} \times EF_{CO_2,ELEC,y} + Q_{ref,BL} \times GWP_{ref,BL}$$

kWh_i	=	第 i 組設備每年平均電力能源使用。基於相關變異因子的回歸分析 ⁹ 計算獲得。這些變異因子對能耗具有物理影響，例如室外空氣乾球溫度相對空調設備應用之影響，如以下形式： $KWh=f(x)+\epsilon$ ，X 為影響設備能耗的變異因子， ϵ 是誤差項。 分析所需數據必須涵蓋過去連續12個月期間資料，數據測量間隔將取決於實際應用，但通常時間長度為0.25到1.0小時。
---------	---	--

26. 為使用回歸模型估算排放量，與自變數(對能耗具物理影響)相關的 T 檢定結果至少為1.645、90%信賴區間。回歸模型必須記錄完整的報告，內容至少說明：誰完成了回歸分析、何時完成、關鍵假設、如何選擇自變量與為何包含這些變數及不採用其他自變數的論述基礎、回歸分析結果、調查方法、最後抽樣結果及根據關鍵變數預估之關鍵能耗(如:室外乾溼球溫度及辦公空間租用率)。

27. 附錄1提供了方法學說明選項2應用的範例。

5.4.1.3 情境3-生產效率/特定能源消耗方法

28. 此情境不適用新建專案，此選項僅適用於：在計入期間可以論證基線設備的能量輸出與能量輸入的比值，不會隨著輸出的經驗範圍改變。

29. 基線排放量透過基線情境下每單位輸出的能耗，乘上專案年 y 乘上排放因子，即可取得電力。此選項只能在建立的基線與專案輸出之可比較的條件下使用。如:以水泵浦系統可比較情況下，建立以下其一：

⁹ 回歸分析是透過統計方法，於調查期間建立變數間的因果關係(cause-effect)調查。

(a)專案中，水流量在基線平均水流率(排放)在±10%的範圍內；¹⁰或

(b)保守計算單位能耗時，選擇基線泵浦的銘牌上水頭與排放規格，即相對應之能耗(當泵浦並聯操作時，重量平均值可被採用)。

30. 選項3下基線計算如下:

$$\text{公式(5)} \quad BE_y = E_{BL,y} \times EF_{CO_2,ELEC,y} + Q_{ref,BL} \times GWP_{ref,BL}$$

$$\text{公式(6)} \quad E_{BL,y} = \sum_i [EER_i \times Q_{i,y} / (1 - l_y)]$$

EER_i	=	第 i 組設備基線單位能耗 (MWh/單位/年)。EER 等於基線年總能耗除以基線年基線設備年輸出量。一組設備有相似的容量、功能、運轉、產出與負荷。計算 EER 所需數據必須是至少連續 12 個月定期紀錄。紀錄的時間間格可以是每 15 分鐘、每小時、每天等等。EER 須至少有 90% 的信心區間有 10% 的或更高精準度。
$Q_{i,y}$	=	第 i 組設備第 y 年專案總產出量

31. 附錄1提供了方法學說明選項3應用的範例。

5.4.2 涉及化石燃料之專案基線計算

32. 若被替代的能源是藉由化石燃料消耗所獲得的，能源基線是在沒有替代活動時，既有燃料消耗水準或原本會採用的技術所使用的燃料量。基線排放等於基線的能源產出乘以被替代的化石燃料排放因子。排放因子須使用當地或國家的可靠數據，當國家或具體項目數據不可取得時則使用 IPCC 預設值。

33. 對於藉由汰換或替代現有系統來提高能源利用效率的專案活動，在適當與適用情況下，基線能效可透過“決定熱或電力能源產生系統基準效率”¹¹中的相關規定來確認。

5.5 專案活動排放量

34. 專案排放量包含專案設備使用之電力與/或化石燃料，如下說明:

$$\text{公式(7)} \quad PE_y = EP_{PJ,y} \times EF_{CO_2,y} + PE_{ref,y}$$

PE_y	=	第 y 年專案排放量(tCO ₂ e)
$EP_{PJ,y}$	=	第 y 年專案活動之能耗。該數值須由監測數據計算
$EF_{CO_2,y}$	=	電力或熱能之排放因子。與電網有關之消耗應根據 AMS-I.D 計算，化石燃料取代應使用當地或國家可靠之數據，當國家或具體的專案數據不可獲得或難以取得時，應使用 IPCC 預設值。

¹⁰ 使用最近3年歷史數據。對於新進設施(<3年)最少需要一年的數據。

¹¹ 此處為 CDM 減量方法學之方法學工具 TOOL09 Tool to determine baseline efficiency of thermal and electricity systems，回歸分析是一種統計方法，用於確定因果關係以調查改變量之間的關係。

$PE_{ref,y}$	=	第 y 年專案設備冷媒物理洩漏產生之排放量，可由公式(9)計算
--------------	---	---------------------------------

35. 替代電網電力的專案活動的能耗如下公式進行計算:

$$\text{公式(8)} \quad EP_{PJ,y} = \sum_i \sum_i (n_i \times \rho_i \times O_i) / (1 - l_y)$$

n_i	=	第 y 年中定期(時間間隔為 t)運轉 i 組之專案設備操作數量
ρ_i	=	第 y 年中定期(時間間隔為 t)量測 i 組之專案設備需電量(kW)
O_i	=	第 y 年中定期(時間間隔為 t) i 組專案設施操作時數。注意 ρ_i 和 O_i 可分開計算，也可以組合起來計算，如：能源消耗。如燈光照明效率活動，燈具使用時數預設值提供如下。

36. 來自冰箱冷媒之物理洩漏量予以考慮， UNFCCC 第1條第5款定義的溫室氣體應按照指南進行審議。¹²

$$\text{公式(9)} \quad PE_{ref,y} = (Q_{ref,PJ,y}) \times GWP_{ref,PJ}$$

$PE_{ref,y}$	=	第y年專案設備中由於冷媒物理洩漏產生之專案排放量(tCO _{2e} /年)
$Q_{ref,PJ,y}$	=	依據冷媒年平均使用量，由於第y年冷媒的替換而產生的洩漏量(噸/年)，可參考2006 IPCC清冊指南第7章”消耗臭氧層含氟物質之排放量”之第3卷”工業製造與產品使用”的數值
$GWP_{ref,PJ}$	=	專案中被使用冷媒之全球溫暖化潛勢(tCO _{2e} /t 冷媒)

5.6 洩漏

37. 能源效率技術是由另一項活動轉移過來的設備，則必須考慮洩漏的情況。

5.7 排放減量

38. 專案減少的排放量透過基線排放量、專案排放量及洩漏量決定。

$$\text{公式(10)} \quad ER_y = (BE_y - PE_y) - LE_y$$

ER_y	=	第y年減量(tCO _{2e})
LE_y	=	第y年洩漏量(tCO _{2e})

6. 監測方法

¹² 詳見審議委員(Executive Board, EB)第34次告,段落17

39. 若安裝設備取代既有設備，須記錄被取代的設備數量與功率，且允許合格查驗機構(Designated Operational Entity, DOE)¹³進行驗證¹⁴。
40. 假如針對專案使用選項1.1，若專案設備安裝已具有恆定安培之特性，須使用合適的方法學監測安裝設備的功率、運轉時數或能耗合適的方法學包含：
- (a)記錄專案安裝設備 (如:燈具或冰箱) 功率使用來自銘牌資料或安裝單位樣品的台架試驗，並使用計時器量測單位安裝樣本的運轉時數；或
- (b)量測專案設備合適的樣本能源使用
41. 對於任何選項，用於計算節電或節省化石燃料之專案，監測應包含每年非監測系統樣本年度檢查，以確保設備仍可運轉。

6.1. 專案活動安裝照明設備監測要求特定指南

42. 對於專案活動安裝照明設備，而非量測單位樣本40(a)所述，每日操作時數預設值為3.5小時/日可用使用於住宅與商業建築。
43. 對於住宅與商業之應用，計畫型專案計畫書(CDM-PDD)或方案型專案與子專案計畫書(CDM-PoA-DD/CPA-DD)¹⁵解釋專案燈具配置方法與如何收集(專案燈具轉換)與銷毀¹⁶基線燈具，將被執行並紀錄，CDM-PDD 或 CDM-PoA-DD/CPA-DD 應解釋所提議的程序如何排除減量的重複計算，例如由於專案的燈具製造商、批發供應商或其他可能從專案中聲稱獲得減量額度的人。
44. 此外，住宅應用，應滿足第44至54段規定以符合使用預設值。
45. 專案中燈具的總發光效率，應等於或大於被更換的基線燈具總發光效率；基線和專案的燈具發光效率應符合相關的國家或國際標準，每分鐘光輸出值提供於表2，可用作此類標準的替代選項，若表2中未提供燈泡功率，則應使用線性解釋值來確定最小光輸出要求，例如45W 燈具493流明。

表2、燈光輸出需求

基線技術-白熾燈具 (單位:瓦特)	最小光輸出 (單位:流明)
25	230
40	415

13 指定經營實體(Designated operational entity, DOE) 翻譯為合格之查驗機構，是經清潔發展機制(CDM)執行委員會認可的獨立審計員，負責驗證專案計畫書或驗證已實施的專案是否已實現計畫的溫室氣體減量。

14 當取代正在進行應被監測，如:避免40W 燈具正被紀錄為100W 燈具，此將被放大基線。

15 方案型專案計畫書(Component project activities design document, CPA-DD)

16 擬議的收集與銷毀方法應經過允許驗證。舉例來說，方法是收集白熾燈 (ICL)，分散或集中位置的 ICL 瓦數和銷毀記錄，以及通過當地環境官員的見證或時間軸的影片記錄銷毀。有 ICL 銷毀記錄文件，銷毀程序可以先於驗證。

50	570
60	715
75	940
90	1,227
100	1,350
150	2,180
200	3,090

46. 每個專案燈具類型的額定平均壽齡¹⁷應事先了解並記錄於 CDM-PDD 或 CDM-PoA-DD/CPA-DD。應使用製造商規格來確定額定平均壽齡，CDM-PDD 或 CDM-PoA-DD/CPA-DD 應引用製造商的使用標準。
47. 專案實施後之燈具除基本規格標示如型號、額定功率、流明等外¹⁸，應有明顯標識以與其他非專案之燈具做區隔。¹⁹方法須符合下列要求，但不僅限於以下：
- (a)在每個專案燈具上永久標記 CDM 專案編號和名稱以及其他規格；
 - (b)使用特殊代碼進行標記，例如每個專案都永久標記為“用於 CDM 專案，不得出售/轉售”，接著是專案特定標記/標籤；
 - (c)使用通訊技術(例如:GPS、移動電話網絡)或租賃/租金支付的其他形式的辨識。
48. 專案活動的設計應通過確保收集與銷毀更換的燈具，限制不良的二次級市場效應(例如洩漏)與搭便車行為。進一步要求專案參與者至少採取以下行動之一：
- (a)直接安裝專案燈具；
 - (b)至少對高效照明設備收取最低價格；
 - (c)將通過專案活動分配的每戶燈具數量限制為六盞。

¹⁷ 詳見章節4，對於額定平均壽齡之定義。

¹⁸ 舉例來說，額定功率、流明輸出、修正色溫、電壓、功率因子、頻率。

¹⁹ 專案燈具特定標記的要求是為了確保若進行事後監測調查時，基於抽樣調查，確認燈具仍被安裝與操作，隨機選擇樣本是，以確保結果是對燈具的無偏差的參數計算與每盞燈有相同的機會抽中樣品。此外，尤其是在多個 CFL 專案正在進行的情況下，這些要求在於能夠識別僅通過所審議的具體 CDM 專案分配的燈具。在母專案(PoA)的情況下，避免母專案內的子專案重複計算很重要（假使同一設備屬於同一個母專案，但分屬兩個不同子專案）；並避免在母專案外下進行重複計算（同一設備屬於兩個不同的母方案）。因此，每盞燈進行獨特標識將可避免重複計算，並允許實施無偏差與可靠的樣本計畫。

49. 無論專案活動中燈具直接匯非直接安裝，計畫型專案計畫書或方案型母專案與子專案計畫書應定義活動須採取去鼓勵專案燈具安裝在住宅內使用率相對較高的位置，如：公共區域，對於專案燈具間接被安裝，這些活動可以包含教育專案燈具接收者專案燈具的最佳用途。
50. 接受專案燈具的家庭連接國家或地區電網。
51. 假設基線情境的照明由專案活動收集並更換的燈具提供。
52. 對於淨毛額比(net-to-gross)調整係數，公式(2)與(8)中應乘上預設值0.95，除非是來自同一區域的照明使用調查有合適的值提供地區，且不超過兩年。
53. 應使用以下選項之一進行事後監測：
- (a) 選項1: 使用年度監測數據: 專案燈具樣本應進行年度檢查，並且事後監測專案運轉燈具數據的數量。
- (b) 選項2: 使用每3年監測數據:
- (i) 使用燈具故障率(LFR_{i,y})為一年期間發生故障燈具的百分比。公式(2)與(8)，專案/基線設備數量(n_i)應乘上(1-LFR_{i,y})。額定平均壽齡用於計算燈故障率如下：

$$\text{公式(11)} \quad \text{LFR}_{i,y} = y \times X_i \times \frac{100 - R_i}{100 \times L_i} = \frac{0.5 \times y \times X_i}{L_i}$$

LFR _{i,y}	=	第 y 年，設備種類 i 的燈具故障率
y	=	年
X _i	=	設備種類 i 的每年運轉時數(小時)
L _i	=	設備種類 i 平均壽齡(小時)
R _i	=	在額定平均壽齡結束時運行 i 型燈具的百分比 (使用值50)

- (ii) 第一次事後監測調查，在安裝後的第一年內進行所有高效照明設備在該專案下，投入使用和運轉的專案活動之燈具數量。該調查的結果用於專案燈具(n_i)減排計算中，以決定用於事後燈具故障率(LFR_{i,y})減排的計算；

- (iii)每三年一次²⁰進行連續事後監測調查，以決定燈具故障率(LFR_{i,y})減量的計算，直到申請經查證之減量(certified emission reduction)為止。
 - (iv)每批專案燈具應被執行上述事後監測樣本抽樣調查，決定燈具故障率(LFR_{i,y})。或者，第一批抽樣調查的結果可以用作後續批次的使用(對於第1年專案燈具安裝後第4年 LFR 可作為專案燈具安裝第2年之第5年 LFR 使用)。
 - (v)此調查將包含專案燈具是被安裝且運轉(標記段落46)只有帶有原始獨特標記的燈具才能算作已安裝。雖然專案燈具取代是作為定期維護或保養計畫的一部分，可作為運轉，但不能作為此監測調查過程的一部分進行取代，並作為決定 Ni。
54. 燈具故障率(LFR_{i,y})的變化與額定壽齡與平均壽齡的處理，修改應使用以下方法進行:
- (a)計算 LFR_{i,y} 值如公式(11)應被使用於事後監測調查未被執行的期間
 - (b)然而，當事後監測調查被執行(如:第1.4.7...年)，應使用調查確定的實際失效率，而不是公式(11)中計算的 LFR_{i,y} 值；
 - (c)對於從完成事後監測調查後的第一個計算年開始的後續年份，應使用公式(11)確定新的 Li 值，並應使用新計算的 LFR_{i,y} 值。每次進行事後監測調查時，都應調整 Li 和 LFR_{i,y}。²¹
55. 監測包含: (i)記錄燈具配置紀錄；與(ii)如52.53(a),(b)(i)-(v)定義之事後監測調查:
- (a)專案活動執行期間，以下資料將被記錄:
 - (i)專案活動下新設備件數的分配，確定設備類型和供應日期；
 - (ii)被更換設備的數量和功率；
 - (iii)明確識別專案活動下分配的新設備接收者的數據。
 - (b)如上文各段所述，排減量是事前計算的，並在監測調查之後進行調整。
- 56 對於使用選項2之專案，如:專案設備具可變負載特性，監測應包括量測所安裝設備的適當樣品的“能源使用”。監測還應包括對非量測系統樣本的年度檢查，以確保它們仍在運轉。

²⁰ 如:假設10,000小時額定壽命與每年1,278小時 操作時數，在所有節能照明設備安裝後起第一個事後監測調查執行一年，隨後的調查每三年一次。

²¹ 如，當額定平均壽命 Li 值為 6,000 時，第1年的事前 LFR_{i,y} 值使用等式(11)計算為10.6%。如果第1年的事後監測 LFR_{i,y} 值為11%，則將使用等式(11)使用11%的事後 LFR_{i,y} 確定 Li 的新值。新計算出的 Li 值為5.807。有了這個新的 Li 值，將計算第2年以後 LFR_{i,y} 的新事前值，即第2年22%，第3年33%，依此類推。如果要在第4年進行第二次調查，則重複相同的練習。

57. 對於使用選項3之專案，能耗輸出應被量測，如:以泵浦系統為例，專案數據的監測應包含量測泵浦能源使用、每小時或每日排放(m^3 /日或 m^3 /小時)與總傳送水頭(m)
58. 採用抽樣時，應遵循《清潔發展機制專案活動抽樣和調查標準》。

6.2 方案型專案活動

59. 在方案型專案活動，使用這種方法的條件如下：
- (a) 如果方案型專案活動涉及設備更換，因更換設備而忽略了在另一項活動中使用更換設備的洩漏影響，則需要對更換設備報廢進行獨立監測，監測應包括檢查項目分配的專案活動設備數量與報廢設備數量是否一致。對此，應存放報廢設備直到檢查此類對應關係為止，更換設備的報廢應記錄並獨立驗證。在照明效率專案的具體情況下，第43段和註腳12中提供的指導可用於滿足這些要求。