



中華經濟研究院
綠色經濟研究中心



第一部分：

方法學介紹：AMS-II.C.

蔡易儒 | 政策分析師

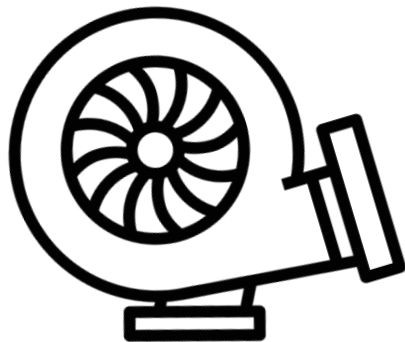
2023.10

常見及實用的方法



低碳運具

AMS-III.C
以電動車或混合動力車進行減量



馬達、空壓機節能

TMS-II.004
既有空壓系統
能源效率提升



低碳燃料轉換

TMS-III.001
工業加熱設施改採低碳化石燃料
計算申請額度



節能措施【方案型】

AMS-II.C
需求端利用特定技術
能源效率活動

方法學範例



AMS-II.C
需求端利用特定技術
能源效率活動

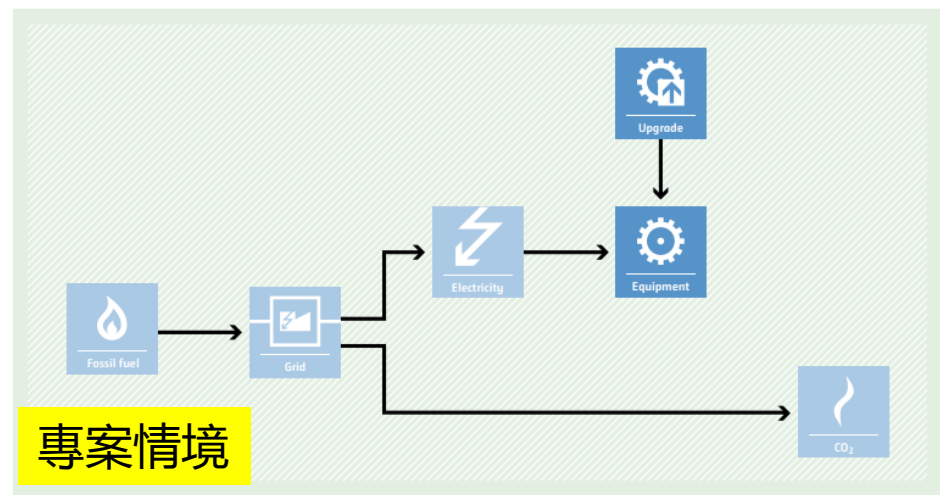
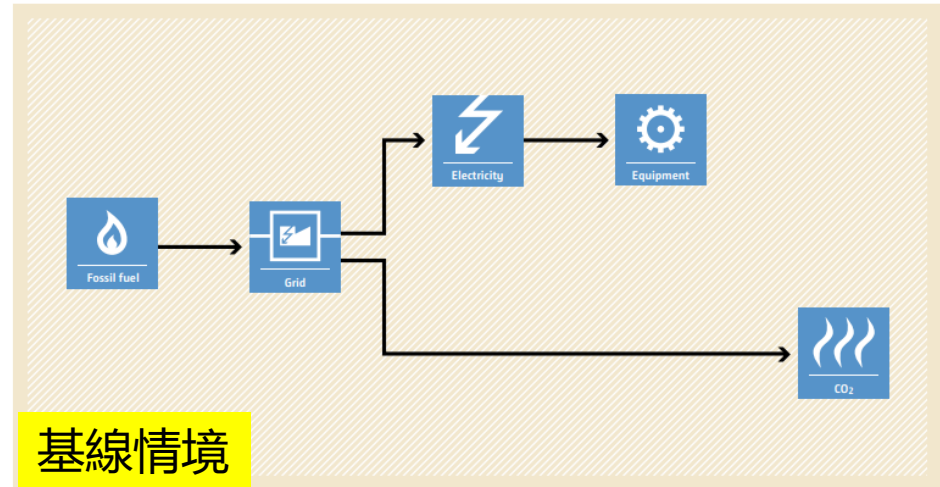
適用設備

(如：燈泡、冰箱、馬達、風扇、空調、幫浦、冷卻系統)

AMS-II.C. Demand-side energy efficiency activities for specific technologies



Typical project(s)	Installation of new energy-efficient equipment (e.g. lamps, ballasts, refrigerators, motors, fans, air conditioners, pumping systems and chillers) at one or more project sites, as retrofit or new construction (Greenfield) projects.
Type of GHG emissions mitigation action	- Energy efficiency. - Displacement of more-GHG-intensive service by use of more-efficient technology.
Important conditions under which the methodology is applicable	- The service level (e.g. rated capacity or output) of the installed project energy-efficient equipment is between 90% and 150% of the service level of the baseline equipment; - If applicable: refrigerant used in the project activity shall have no ozone depleting potential (ODP).
Important parameters	At validation: - If applicable: grid emission factor (can also be monitored ex post). Monitored: - Monitoring shall include annual checks of a sample of non-metered systems to ensure that they are still operating; - Recording the “power” of the equipment installed and metering a sample of the units installed for their operating hours using run time meters; or metering the “energy use” of an appropriate sample of the equipment installed.



方法學下載

國外減量方法

國內減量方法

公眾意見

類別 ▼

顯示方式 ▼

AMS-II.C

查詢

下載Excel

國外減量方法：類別

編號 NO.	減量方法名稱 (含基線與量測方法) Methodologies	中文版 Downolad Chinese Version	連結至UNFCCC英文版 Download English Version
--------	---------------------------------------	---------------------------------	--

AMS-II.C.

需求端利用特定技術的能源效率活動
Demand-side energy efficiency activities for
specific technologies

中文版下載ver13.0

ver15.0

版次不同、依規定要用最新版
中文版可參考用

建議同步確認CDM官網資訊

Your location: Home > Methodologies

03:32 16 Oct 23

AMS-II.C.: Demand-side energy efficiency activities for specific technologies --- Version 15.0

Submit comments for improvement of this methodology (please login)

Title	 Demand-side energy efficiency activities for specific technologies (601 KB)	相關工具
	 Word version (221 KB)	
 View AMS-II.C. summary in the CDM Methodology Booklet		
Tools referenced in this methodology:		
 Baseline, project and/or leakage emissions from electricity consumption and monitoring of electricity generation (559 KB)		
 Determining the baseline efficiency of thermal or electric energy generation systems (292 KB)		
 Tool to determine the remaining lifetime of equipment (218 KB)		
Version number	15.0	
Scale	Small scale → 年減6萬噸以上不適用	
Status	Active	
Validity	Valid from 13 May 16 onwards	B-3.能源需求業 bsi、BV、DNV GL
Sectoral scope(s)	3 → 查驗機構資格適用範疇	
Clarifications/Revisions*	Clarification on frequency of monitoring of oi (operating hours of project lamps) and ni (number of project lamps that are operational during time interval t) under AMS-II.C. (submitted 06 Jul 18):  SSC_740 (164 KB)	

澄清事項

相關工具

Tools referenced in this methodology:

-  [Baseline, project and/or leakage emissions from electricity consumption and monitoring of electricity generation \(559 KB\)](#)
-  [Determining the baseline efficiency of thermal or electric energy generation systems \(292 KB\)](#)
-  [Tool to determine the remaining lifetime of equipment \(218 KB\)](#)

1. 對專案措施中，使用電力或產生電力，其排碳係數（EF）的計算輔助工具，提供三種情境及計算選項建議（電網、離網電力、併用）



基本上台灣的申請專案均統一使用台電公告之「電力排碳係數」

2. 計算產熱/電系統之基線效率 η

3. 用於決定設備剩餘壽齡的工具



台灣制度下，節能類型專案不須考慮設備壽齡

電力既然統一使用電力排碳係數，則無須用到
燃料節省則須採用此工具

澄清事項

Clarifications/Revisions*

Clarification on frequency of monitoring of o_i (operating hours of project lamps) and n_i (number of project lamps that are operational during time interval t) under AMS-II.C. (submitted 06 Jul 18):  [SSC_740](#) (164 KB)

澄清AMS-II.C項下 o_i (專案燈具的運行時間) 和 n_i (在時間間隔 t 內運行的專案燈具的數量) 的 **監測頻率。**

本澄清事項適用1對1的白熾燈泡(ICLs)換裝LEDs燈具

This query is related to project activities involving one to one replacement of inefficient incandescent bulbs (ICLs) with energy efficient LEDs and which apply small scale methodology AMS II.C; Version 15.0.

1. 對專案燈具的運行時間，如要使用預設值3.5小時/日以外的值；需在第一次監測期前或後，連續量測90天的時數，**且僅需量測1次**
2. 對專案燈具的數量，**每年皆須監測更新**

這份澄清要求原本是專案開發商申請家庭燈具汰換專案時，對監測燈具使用時間的疑問；如有完善量測基礎及技術，建議還是全部使用量測值，最符合保守性原則。

方法學介紹(1)

TABLE OF CONTENTS

	Page
1. INTRODUCTION.....	3
2. SCOPE, APPLICABILITY, AND ENTRY INTO FORCE.....	3
2.1. Scope.....	3
2.2. Applicability	3
2.3. Entry into force	4
2.4. Applicability of sectoral scope.....	4
3. NORMATIVE REFERENCES.....	4
4. DEFINITIONS	4
5. BASELINE METHODOLOGY	5
5.1. Project boundary	5
5.2. Additionality	5
5.3. Procedure for estimating the end of the remaining lifetime of existing equipment	6
5.4. Baseline	6
5.4.1. Baseline calculation for projects involving electricity savings.....	6
5.4.2. Baseline calculation for project involving fossil fuel savings.....	10
5.5. Project activity emissions.....	11
5.6. Leakage	11
5.7. Emission reduction	11
6. MONITORING METHODOLOGY	11
6.1. Specific guidance on monitoring requirements for project activities installing a lighting equipment.....	11
6.2. Project activity under a programme of activities	11
APPENDIX. EXAMPLES OF PROJECTS APPLYING VARIOUS OPTIONS OF THE METHODOLOGY.....	11

1. Introduction

1. The following table describes the key elements of the methodology:

Table 1. Methodology key elements

典型專案	在一個或多個專案地點，安裝新的節能設備 (如：燈泡、冰箱、馬達、風扇、空調、幫浦、冷卻系統)
溫室氣體減緩活動類型	提昇能源效率

2. Scope, applicability, and entry into force

2.1. Scope

2. This methodology comprises activities that involve the installation of new, energy-efficient equipment (e.g. lamps, ballasts, refrigerators, motors, fans, air conditioners, pumping systems, and chillers) at one or more project sites. Retrofit as well as new construction (Greenfield) projects are included under this methodology. In the case of new construction projects, a stepwise approach is indicated for determining the baseline under paragraph 19 of version 17.0 of the General guidelines for SSC CDM methodologies.

不一定是汰換
新增設備也適用

但對新增設備的基線訂定就更加重要
須依據CDM對SSC專案的指南建構

=>指南第23.1版 第4.11節

方法學介紹(2)

2.2. Applicability

3. This methodology is only applicable if the service level (e.g. rated capacity or output) of the installed, project energy-efficient equipment is between 90% and 150% of the service level of the baseline equipment. Examples of service levels are light output for lighting equipment, water output and temperature for water heating systems, and rated thermal output capacity of air conditioners. The relationship of the service level of the project energy-efficient equipment to the baseline equipment can be one to one replacement (e.g. replacement of inefficient refrigerator with new and efficient refrigerator) or many-to-one (e.g. replacement of small multiple chillers with a central chiller plant). In the latter case, the service level of the project and baseline can be compared on an aggregate basis.
4. Requirements pertaining to the baseline of the retrofit projects and projects involving capacity increase are indicated in paragraphs 20 to 21 in the above cited general guidelines to SSC CDM methodologies. In the event that project output in year y is greater than the average historical output (average of the three most recent years prior to the project implementation¹) and the demonstration of the baseline for the incremental capacity is not undertaken, the value of the output in year y is capped at the value of the historical average output level.
5. If the energy-efficient equipment contains refrigerants, then the refrigerant used in the project case shall have no ozone depleting potential (ODP).
6. This methodology credits emission reductions only due to the reduction in electricity and/or fossil fuel consumption from use of more efficient equipment. However, the calculation of project emissions shall include any incremental emissions, as compared to the baseline, associated with refrigerants used in the project equipment.²
7. The aggregate energy savings by a single project may not exceed the equivalent of 60 GWh per year for electrical end-use energy efficiency technologies. For fossil fuel end-use energy efficient technologies, the limit is 180 GWh thermal per year in fuel input.

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、熱水系統的輸出水量和溫度，及空調的額定熱輸出容量。專案情境的節能設備與基線情境設備的關係，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. 關於改造專案的基線及輸出能力增加的要求，應參考CDM對小規模方法學通用指南的第20至21段說明^{*1}。如果啟用設備後的年度（以下以第 y 年代稱）其專案輸出能力大於歷史平均輸出能力（專案實施前近三年平均^{*2}），且未論證增量產能的基線，則第 y 年的輸出能力將以歷史平均輸出能力作為上限。

*1 本處指稱之段落，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

*2 可允許正負10%的變動率

5. 假如節能設備包含冷媒，而在此專案中使用之冷媒不應該產生臭氧消耗潛勢 (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）。
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60GWh；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180GWh⁹。

方法學介紹(3)

2.3. Entry into force

8. The date of entry into force is the date of the publication of the EB 89 meeting report on the 13 May 2016.

2.4. Applicability of sectoral scope

9. For validation and verification of CDM projects and programme of activities by a designated operational entity (DoE) using this methodology sectoral scope 03 is mandatory.

3. Normative references

10. Project participants shall apply the general guidelines for the small-scale (SSC) clean development mechanism (CDM) methodologies, the methodological tool for demonstration of additionality of SSC project activities at <http://cdm.unfccc.int/Reference/tools/index.html> mutatis mutandis.
11. This methodology also refers to the latest approved versions of the following approved tools and methodologies:
- (a) “AMS-I.D: Grid connected renewable electricity generation”;
 - (b) “Tool to determine the remaining lifetime of equipment”;
 - (c) “Tool to calculate baseline, project and/or leakage emission from electricity consumption”;
 - (d) “Tool to determine baseline efficiency of thermal and electricity systems”.

生效日 **2016/5/13**

...距今7年

查驗機構應具備

Scope 3資格

應遵循的**指引**及

相關工具

方法學介紹(4)

4. Definitions

12. The definitions contained in the Glossary of CDM terms shall apply.
13. For the purpose of this methodology, the following definitions apply:
 - (a) **Commercial building** - a building that is primarily used for commercial purposes and Small and medium enterprises (SMEs), but excluding industrial production. Private sector commercial buildings include commercial offices, shopping centers, hotels, private hospitals and private educational facilities. Government buildings include government offices, government owned health facilities (hospitals), government owned educational facilities, galleries, museums, law courts and correctional centers.
 - (b) **Life (of an individual lamp)** - the length of time during which a complete lamp operates:
 - (i) To burn out; or
 - (ii) Any other criterion of life performance defined in IEC 60696 or an equivalent national standard applied.
 - (c) **Average life (life to 50 per cent failures)** - the length of time during which 50 per cent of the lamps reach the end of their individual life.
 - (d) **Rated average life (rated life to 50 per cent failures)** - the life declared by the manufacturer or responsible vendor as being the expected time at which 50 per cent of any large number of lamps reach the end of their individual lives.

名詞定義

- (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，不包含工業製造。
 - 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
 - 公有建築包含政府辦公室、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。

—— 依方法學第42段，住宅及商業建築才能使用預設值3.5小時/日，故屬工業建築必須依第39(a)段執行量測

- (b)壽命(個別燈具)：
- 故障；或依IEC 60696或任何國家標準定義的壽命標準均適用。
- (c)平均壽命(當50%的燈具故障)：
- 50%燈具達到其個別壽命結束的平均時間。
- (d)額定平均壽命(當50%的燈具故障)：
- 製造商或供應商宣稱該燈具其中50%達到其個別壽命結束的預期時間。

方法學介紹(5)

5. Baseline methodology

5.1. Project boundary

14. The project boundary is the physical, geographical location of all equipment and systems affected by the project activity.³ For example:
- (a) The boundary includes each lighting fixture and circuit and any affected space heating and/or cooling systems in the case of a lighting replacement project;
 - (b) If two or more pumps are configured to operate in parallel at a pumping station and the project activity is retrofitting only one of the pumps, the boundary shall include the entire pumping station to enable appropriate metering and monitoring and any upstream or downstream pumping stations that may be affected by changes in pumping at the project pumping station;
 - (c) The boundary includes the entire chiller plant, including distribution pumps and cooling tower systems, and all of the heating, ventilation and air conditioning systems for chiller replacement projects.

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，以便進行適當的計量與監測，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) 邊界包括整個冷水機組，包括分配泵浦和冷卻塔系統，以及用於冷水機組更換項目的所有供暖、通風和空調系統。

方法學介紹(6)

5.2. Additionality

15. If the project lamps sold or distributed by the project coordinator to households are self-ballasted LED lamps, the project activity is deemed automatically additional. The provision is valid for three years from 28 November 2014; the Board may reassess the validity of the provision and extend or update it if needed. Any update does not affect the project activities that request registration as a CDM project activity or a programme of activities by 27 November 2017.
16. If the project lamp sold or distributed to a household by the project coordinator is self-ballasted CFLs,
 - (a) For countries which have no or only limited lighting efficiency regulations when the CDM-PDD or CDM-PoA-DD is published for global stakeholder consultation, according to the Efficient Lighting Policy Status Map developed by UNEP's en.lighten initiative,³ the project activity is deemed additional;
 - (b) For other countries, additionality should be demonstrated through barrier analysis using the latest version of the methodological tool "Demonstration of additionality of small-scale project activities" that is available on the UNFCCC web site. If "Investment barrier" is chosen to demonstrate additionality, the investment analysis should be applied from the perspective of the project coordinator undertaking the project activity. For "Technological barrier", it shall be assessed from the perspective of the users of the project lamps. The proposed project activity is considered as facing "Technological barrier", if the market penetration of CFLs for households in the geographical area of the project activity is less than 20 per cent.⁴

在家戶採用安定器內藏式LED燈(self-ballasted LED lamps)，在2014/11/28-2017/11/27的三年間，可直接視為具備外加性

在家戶採用安定器內藏式LED燈(self-ballasted LED lamps)的其他年份：

- (a) 如果依據UNEP的en.lighten倡議中的節能照明政策狀態全球地圖，專案發生地屬於沒有或僅具有限的照明效率法規的國家，則可視為具備外加性。→ 該倡議幾乎連結均已失效
- (b) 對其他國家，根據CDM《小規模專案活動外加性的證明》(Demonstration of additionality of small-scale project activities)之最新版本進行障礙分析來證明外加性。
 - ◆ 投資外加性：應從須合作專案活動的角度分析
 - ◆ 技術障礙：專案活動地理位置內家庭節能燈具之市占率低於20%

方法學介紹(7)

5.3. Procedure for estimating the end of the remaining lifetime of existing equipment

17. The point in time at which the baseline equipment and/or systems would have been replaced in the absence of the project activity, and thus triggering the requirement for a new baseline scenario, shall be estimated in a conservative manner using the “Tool to determine the remaining lifetime of equipment”. The project activity shall be considered as one possible baseline scenario at the end of the useful life of existing, baseline equipment.

5.3 計算既存設備剩餘壽命結束之程序

- 17.在沒有特殊的專案活動下更換基線設備與/或系統的時間點，進而促發對於新基線情境的要求，應使用<TOOL 10 確定設備剩餘壽命工具>，並以保守的方式進行估算。於既有基線設備的使用壽命結束時，專案活動應被視為一種可能之基線情境。



依據中華民國108年9月12日環署毒字第1080067902A號函
屬於微型規模專案者，如專案類型為節能類（方法學編號-II）或減量措施範疇屬B-7運輸類
則免提供設備壽齡證明

方法學介紹(8)

5.4 基線

5.4.1 與節省電力相關之基線計算

5.4.1.1 方案1-恆定負載設備

$$\text{公式(1)} : BE_y = E_{BL,y} \times EF_{CO2,Elec,y}$$

$$\text{公式(2)} : E_{BL,y} = \sum_i (n_i \times \rho_i \times o_i) \div (1 - l_i)$$

針對汰換或新建專案

5.4.1.2 方案2-可變頻設備 (迴歸分析)

針對既有設備改造案

5.4.1.3 方案3-生產效率/特定能源消耗方法

僅適用於計入期間可以證明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

5.4.2 與節省化石燃料相關之基線計算

- 如果替代的能源是基於化石燃料的，則能源基準是現有的燃料消耗水準或將實施的技術之使用的燃料量。排放基線是能源基線乘以替代化石燃料的排放因子。應使用可靠的地方或國家排放因子資料；僅當無法取得國家或專案特定資料時才應使用 IPCC 預設值。
- 對於透過改造或以新系統取代現有系統來提高能源效率的專案活動，可酌情使用「工具-計算產熱/電系統之基線效率」中的相關規定來確定基準效率並適用。

方法學介紹(9)

5.5 專案活動排放

公式(3) : $PE_y = EF_{PJ,y} \times EF_{CO2,y}$

公式(4) : $EF_{PJ,y} = \sum_t \sum_i (n_i \times \rho_i \times o_i) \div (1 - l_i)$

5.6 洩漏量

如果能源效率技術是從其他活動轉移的設備，則應考慮洩漏。

5.7 專案減量

公式(6) : $ER_y = (BE_y - PE_y) - LE_y$

方法學介紹(10)

6. 監測方法

39. 如果是汰換專案（安裝的設備替換現有設備），則允許指定營運實體（DOE）以物理驗證的方式紀錄被汰換設備的代表性樣品之數量及功率。
40. 對使用方案1的專案，如安裝的設備具有恆定電流（安培）特性，則監測應以適當的方法監控其安裝設備的「功率」及「運行時間」或「能源使用」，適當的方法包含：
- (a) 使用銘牌資料或已安裝設備之樣本的「功率」測試紀錄，並使用時間計計量已安裝設備樣本的運行時間。
 - (b) 劑量所安裝設備的樣本之「能源使用」。
41. 對於任何方案以及節約電力/化石燃料的專案，如有未納入計量系統的樣本，應每年監測以確保仍在運作。

方法學介紹(11)

6.1. 安裝照明設備專案監測要求之具體指引

42. 對於安裝照明設備的專案活動，住宅應用和商業建築可以使用 3.5 (小時/天) 的預設每日運行時間，而不是按照第 39 (a) 段中的規定對單位樣本進行計量。
43. 對於住宅應用和商業建築，專案計畫書應解釋專案燈具之分配方法，以及執行集中和銷毀基線燈具之過程及紀錄方式；還應解釋建議程序如何消除重複計算減排量，例如燈具之製造商、批發供應商或其他可能聲稱受惠該專案燈具汰換之減排成效的單位。

方法學介紹(12)

44. 對住宅應用類型，應符合第44-54段的規定，才能使用時數預設值：
45. 專案燈具的總光通量輸出應等於或大於被更換的基準燈具的光通量輸出；基線和專案燈具的光通量輸出應根據相關國家或國際標準確定。
46. 每種專案燈具類型的額定平均壽命應事先已知並於專案計畫書中報告。應使用製造商規格來確定額定平均壽命。專案計畫書應引用製造商所使用的標準。
47. 專案活動中使用的專案燈具，除標準燈具規格外，還應進行標記，以明確項目的唯一標識。符合此要求的方法包括但不限於以下內容：
 - (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，例如每個項目都永久標記為“用於CDM專案，不得出售/轉售”，然後貼上專案特定標記/標籤；
 - (c) 使用通訊技術（例如GPS、行動電話網路）或租賃/租金付款的其他形式的識別。
48. 專案活動的目的應是透過確保收集和銷毀更換的燈具，來限制不良的二級市場影響（例如洩漏）和搭便車行為。其他計畫參與者必須至少採取以下行動之一：
 - (a) 直接安裝專案燈具；
 - (b) 對高效率照明設備收取至少最低價格；
 - (c) 將透過專案活動分發的每戶電燈數量限制為六盞

方法學介紹(13)

49. 無論專案燈具是直接安裝或非直接安裝，專案計畫書應明確採取措施，來鼓勵專案燈具安裝在住宅內使用時間相對較長的位置。例如公共區域。對於未直接安裝的專案燈具，這些行動可以包括教育專案燈具接收者了解專案燈具的最佳用途。
50. 使用及接收專案燈具的家庭連接到國家或地區電網。
51. 假設的基線情境是專案燈具的照明，將由專案活動收集和更換的燈提供。
52. 對於淨總調整係數，應在公式 (2) 和 (8) 中乘以預設值 0.95，除非基於同一地區且不超過兩年的照明使用調查得出更合適的值。可用的。
53. 使用下列2種方法來進行事後監測：
方案1:使用每年監測數據
方案2:使用每3年之間測數據
54. 燈具故障率 ($LFR_{i,y}$) 的變更以及額定平均壽命與平均壽命之間差異的處理：應使用以下方法進行修改：
 - (a)尚未監測時，採用方法學中公式(11)計算故障率
 - (b)開始監測後，依實際監測之故障率，取代公式計算之數值

方法學介紹(14)

55. 監測作業包含：(i)紀錄燈具分佈資料；(ii)依據第52、53(a)、(b)(i)-(v)段定義的事後監測調查。

(a)在計畫活動實施期間，應紀錄下列數據：

(i)專案活動下分配的新設備數量，依設備類型和供應日期決定；

(ii)被更換的設備及功率；

(iii)明確識別專案活動下分發新設備的接收者的資料；

(b)如上文各段所述，減量是事前計算，並在監測調查後進行事後調整。

56. 對於使用方案2的專案，如果專案設備具有可變負載特性，監控應包括計量所安裝設備之適當樣本的「能源使用」。監測還應包括對非計量系統樣本進行年度檢查，以確保它們仍在運行。

57. 對於使用方案3的專案，將計量產出和能源消耗。例如，對於泵送系統，專案活動的監測應包括計量泵送能源使用、每小時或每日排放量（立方公尺每天或每小時）以及總輸送揚程（公尺）。

58. 採用抽樣時，應遵循《清潔發展機制專案活動及行動計畫抽樣調查標準》。



依據中華民國108年9月12日環署毒字第1080067902A號函

執行微型規模專案之活動數據抽樣，應依數據類型分別辦理，並依紀錄頻率抽樣，原則如下：

1、每月紀錄者，應從每年紀錄抽4筆以上

2、每週紀錄者，應從每年紀錄抽10筆以上

3、每日紀錄者，應從每年紀錄抽37筆以上

4、非屬前述頻率紀錄者，抽樣數至少為樣本總數十分之一。

方法學介紹(15)

6.2. 方案型專案活動之要求

59. 以下條件適用於在活動計畫下的專案活動中使用此方法：

- (a) 如果專案活動涉及設備更換，並且忽略被更換設備在其他活動中使用的洩漏影響，由於被更換設備報廢，需要對被更換設備的報廢情況進行獨立監測。監測應包括檢查專案分配的專案活動設備數量與報廢設備數量是否對應。為此，報廢設備應存放起來，直至檢查完此類對應關係。更換設備的報廢應記錄在案並進行獨立驗證。在照明效率專案的具體情況下，可以應用第 42 段和註腳 10 中提供的指南來滿足這些要求。

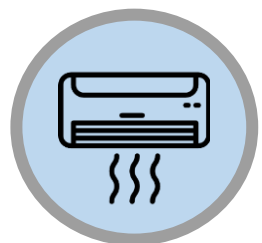
已無方案型設計



【案例】 B0271臺南市設備汰舊換新計畫-換裝高效率設備（方案型）

實用的案例：節能措施

- 鼓勵臺南市行政區域範圍內住宅部門及服務業部門等能源用戶，汰換既有空調或燈具，採用新式高效率空調或燈具，提高能源使用效率且具有實質節電效果。
- 子專案應符合方案型抵換專案減量方法適用性要求，且需依循方案型抵換專案完成環境衝擊與公眾意見諮詢程序。



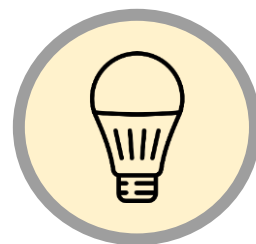
■ 空調：

既有空調汰換為新式高效率空調。

1. 新安裝設備若為「變頻式」，須達能源效率分級第1~2級。
2. 新安裝設備若為「定頻式」或其他空調，其能源效率比(EER)需優於既有設備

項目	舊空調				新空調
廠牌					
型號					
空調型式					
數量(台)					
裝設位置					
冷氣能力(kW)					
能源效率比EER(kW/kW)					
冷媒種類					
其他					

註：本表為範例，子專案申請者可依實際需求自行擴充，惟須包含但不限於本表所列欄位



■ 燈具：

既有燈具汰換為LED燈具或高效率燈具

1. 發光效率 100 lm/W 以上。
2. LED 燈具或高效率燈具

項目	舊燈具	新燈具
廠牌		
型號		
規格		
發光效率(lm/W)		
數量(具/支)		
裝設地點		
其他		

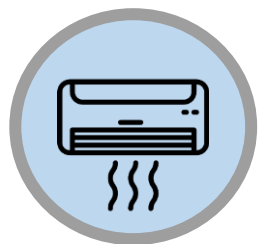
註：本表為範例，子專案申請者可依實際需求自行擴充，惟須包含但不限於本表所列欄位

高效率燈具指符合經濟部能源局公告「室內照明燈具節能標章能源效率基準與標示方法」之節能標章燈具。

案例說明

【案例】B0271臺南市設備汰舊換新計畫-換裝高效率設備（方案型）

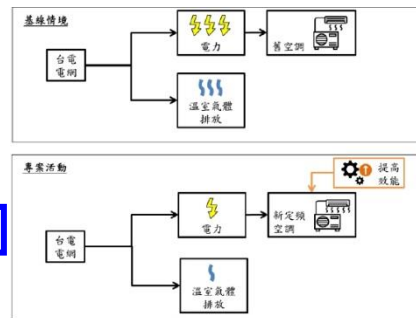
實用的案例：節能措施



1. 德光中學設備汰換高效率空調

- 專案措施：校內35台既有窗型「定頻」冷氣，汰換成33台能源效率更佳新式「定頻」空調。

項目	舊空調				新空調
廠牌	萬士益	三葉	資訊家	三洋	國際
型號	MH-639F	SMW-68ER	AX-63D	SA-R717	CU-N71C2
空調型式	定頻	定頻	定頻	定頻	定頻
數量(台)	3	5	6	21	33
裝設位置	進學樓				進學樓
冷氣能力(kW)	7.1	7.9	7.3	7.3	7.2
能源效率比	定頻式空調不適用				
EER(kW/kW)	2.6	2.36	3.15	2.6	3.56
冷媒種類	R22	R22	R410A	R22	R410A
其他	-				



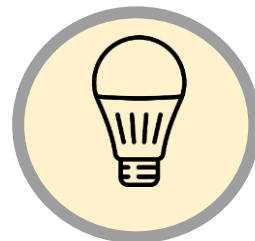
基線排放量 = 舊空調用電量 × 排放係數 + 舊空調冷媒洩漏量 × GWP

基線排放量：88公噸CO₂e/年

專案排放量 = 新空調用電量 × 排放係數 + 新空調冷媒洩漏量 × GWP

專案排放量：65公噸CO₂e/年

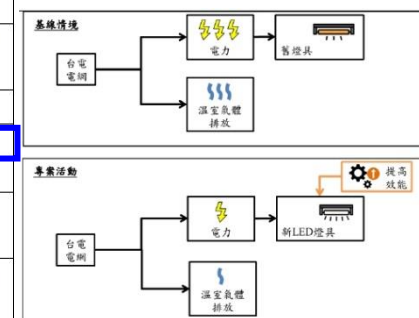
預估年排放減量：**23 公噸CO₂e/年**



2. 崑山科大設備汰換高效率燈具

- 專案措施：將1,000盞舊式螢光燈管燈具一對一汰換為LED燈具。

項目	舊燈具	新燈具
廠牌	飛利浦 Philips、歐司朗 OSRAM、奇異 Starcoat™ 系列	舞光
型號	T5	LED-T818DGL-CS、LED-T818NGL-CS
規格	4尺28W 單管	4尺18W 單管
發光效率(lm/W)	96~92	110
數量(具)	1,000	1,000
裝設地點	行政大樓(詳細位置如附件一)	行政大樓(詳細位置如附件一)
其他	配合臺南市政府環境保護局「107年臺南市住商節能改造計畫補助辦法」	



基線排放量 = 舊燈具用電量 × 排放係數

基線排放量：13公噸CO₂e/年

專案排放量 = 新燈具用電量 × 排放係數

專案排放量：9公噸CO₂e/年

預估年排放減量：**4公噸CO₂e/年**



中華經濟研究院
綠色經濟研究中心



第二部分：

專案計畫書填寫說明



網站首頁

網址: <https://carbonoffset.moenv.gov.tw/>

功能列

待自願減量管理辦法公佈後，
才會顯示專區

申請會員



關於我們

抵換專案

環評增量抵
換

自願減量專
案

額度帳戶

參考資料

常見問題

英文版

網站導覽

會員登入



溫室氣體自願減量暨抵 換資訊平臺

資訊平台 > 自願減量專案 > 表單下載

註冊申請

序號	項目	更新日期	檔案下載
1	微型規模專案計畫書格式(ODT檔)	2023-10-03	
2	大/小規模專案計畫書格式(ODT檔)	2023-10-03	

額度申請

序號	項目	更新日期	檔案下載
1	微型規模監測報告書格式(ODT檔)	2023-10-03	
2	大/小規模監測報告書格式(ODT檔)	2023-10-03	

頁面簡介 – 註冊申請

◆ 資料填寫頁面尚在更新建置中，惟相關填寫資料可參照「表單下載」中的計畫書格式

		專案編號	B	-	(由系統自行帶入)
一、基本資料					
公司/單位名稱	XX股份有限公司(申請單位名稱)				
計畫名稱	XX(執行範圍)燈具汰換自願減量專案(可視申請單位需求自行命名)				
計畫書版本	2.2(初始版本為1.0)	製作日期	110年5月24日(年份以民國年表示)		
減量編號/名稱 (中英文)	AMS.II.C.需求端利用特定技術的能源效率活動 (Demand-side energy efficiency activities for specific technologies)				
減量方法版本	15.0 (2022.09確認版本)	範疇別	03 能源需求業		
專案總減量	40 噸二氧化碳當量(tCO2e) (填入專案預估總減量)				

頁面簡介－註冊申請(續)

二、專案活動描述	
申請類別	☒ 新申請： ☒ 固定型（10年）； ☐ 展延型（5年） ☐ 展 延： ☐ 第一次； ☐ 第二次 ➤ 第一次申請抵換專案，請依計入期選擇類型，建議以固定型提出申請 ➤ 展延型得展延2次，展延型計入期之計畫型抵換專案，專案申請者應於計入期到期日前六個月，檢具經確證之計畫型抵換專案計畫書及查驗機構出具之計畫型抵換專案確證總結報告辦理展延，經中央主管機關審查通過後，始得延續計入期。
專案計入期	110年08月13日~ 120年08月12日 (完成註冊日 ~ 完成專案執行日，年份以民國年表示) (原規劃之計入期起始日或實際註冊通過日期，以2者中較早之日期作為實際計入期起始日)
專案類型	☐ 再生能源類型：總裝置容量_____瓩 ☒ 節能類型：每年總節電量 342,751 度(計入期應大於500噸二氧化碳當量) ☐ 減碳類型：溫室氣體每年排放量總減量_____噸二氧化碳當量
參與機構 (實際減量單位)	實際執行者：XX股份有限公司(申請單位名稱) 專案參與者：XX股份有限公司或XXX政府(本專案如有其他經費補助，請於本欄位說明其補助單位名稱。)

頁面簡介－註冊申請(續)

二、專案活動描述 (續)

執行費用	■設置成本 <u>XXX,XXX</u> 元; □能源或燃料成本 _____元; ■政府補助 <u>XXX,XXX</u> 元; □維運成本(含人力) _____元; □其他 _____ 元 說明: (本專案如有其他經費補助, 請說明補助金額及占總設置成本____%) 實際執行者: XX股份有限公司(分配比例50%) 專案參與者: XX股份有限公司或XXX政府(分配比例50%)
減量額度 預定分配 方式	□由本案申請單位取得全部額度; (本專案全部額度如由申請單位取得, 請選本欄。) ■依執行費用比例分配(比例四捨五入至整數); (本專案全部額度如依執行費用比例進行分配, 請選本欄。) □其他: 比例說明如下 (需檢附比例分配同意書, 格式不限) (本專案全部額度如有其他預定分配方式, 請選本欄。)
執行地點	TM2/TWD97二度分帶座標: XX股份有限公司(臺北市XX區XX路XX巷XX弄XX號XX樓XX號) 經緯度: 經=<u>XXX.XXXX</u>; 緯=<u>XXX.XXXX</u>; TWD97二度分帶座標: X=<u>XXXXXXXX.XXXX</u>; Y=<u>XXXXXXXX.XXXX</u> (可透過GOOGLE MAP查詢經緯度, 再透過座標轉換網站https://wdms.epa.gov.tw/idms/coordtrans.htm轉換二度分帶座標TWD97)

頁面簡介－註冊申請(續)

二、專案活動描述 (續)

減量措施、
設備說明

1. 減量措施：汰換既有燈具為LED 燈具或高效率燈具，提高能源效率達成節電成效。
2. 設備說明

(1).既有設備 / 措施：既有照明設備共計1,000支，其廠牌、型號及使用情境等相關資訊如下表，有關燈具配置圖如附件X。（請說明既有設備規格、操作情形、使用情境及燈具配置情形《需檢附相關配置圖》等資訊）（整併基線情境說明）
(說明既有設備之原使用狀況、汰換時間、地點與數量等內容；此外，亦須說明既有設備回收處理方式《如交由合格回收業者處理，避免流入二手市場再次被使用，造成本專案之洩漏排放》，且須提供合格回收商回收證明或聲明書及照片等佐證)

a.設備規格

廠牌	型號	規格	發光效率 (lm/W)	數量 (具/支)	裝設地點
飛利浦Philips	T5	4尺28W 單管	96~92	500	行政大樓
歐司朗OSRAM	T5	4尺28W 單管	96~92	500	行政大樓

b.使用情境

燈具開啟使用時間	燈具位置	燈具數量
3.5小時/日(AMS-II.C 預設值)*246天	行政大樓	1,000

註：本表為範例，申請者可依實際需求自行擴充，惟須包含但不限於本表所列欄位

頁面簡介 – 註冊申請(續)

二、專案活動描述 (續)

減量措施、
設備說明

2. 設備說明 (續)
(2). 更換設備 / 措施：設備說明：預計以一對一方式，將舊式燈具汰換為新式節能燈具，詳細設備規格如下表。(請說明已更換 / 欲更換設備規格、操作情形、使用情境等資訊)

a.設備規格

廠牌	型號	規格	發光效率 (lm/W)	數量 (具/支)	裝設地點
舞光	LED T818DGL CS	4尺 18W 單管	110	1,000	行政大樓

b.使用情境

燈具開啟使用時間	燈具位置	燈具數量
3.5小時/日(AMS-II.C 預設值)*246天	行政大樓	1,000

註：本表為範例，申請者可依實際需求自行擴充，惟須包含但不限於本表所列欄位

頁面簡介 – 註冊申請(續)

二、專案活動描述 (續)	
專案實施 前後示意圖	1.專案執行範圍示意圖(需標明專案實施前後示意圖，範例圖如下，可依實際汰換設備，修改新舊設備名稱與圖示) 請參照範本word檔 2. 專案減量措施示意照片(包含現場照片、改善前及改善後照片) 請參照範本word檔
設備壽齡	專案起始日108年6月30日 (☐ 完成招標; ☐ 完成發包簽約; ☐ 建造完成日期) ； 舊設備起始使用時間____年____月____日; 設備剩餘壽齡____年(詳細設備壽齡證明如附件X) ☒ 屬節能類型專案，得免除壽齡佐證限制

頁面簡介 – 註冊申請(續)

三、減量方法應用說明

適用條件說明

1. 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。

● 專案情境的節能設備與基線情境設備的關係，**可為一對一替換**（例如用新的高效冰箱替換低效冰箱）**或多對一**（例如用中央冷水機組替換小型多台冷水機組）。後者可加總比較專案和基線的服務水準。

☒ 符合
☐ 不適用

本專案於行政大樓量測汰換前後設備照度，詳細量測結果如附件X。

舊設備照度介於92 ~ 333之間，新設備照度介於137 ~ 432之間。新設備隨機量測之照度均介於基線設備之**90%與150%之間**詳見下表，符合該適用條件。

● 須根據標準量測方法，實際測量改善前後之照度，以證明符合照度規範標準，且改善前後差異需介於**90%~150% 之間**。

● 照明改善符合照度規範標準，各量測點比較照度差異皆落在**90%~150%之規範區間內**如附件X。（須提出照度差異比較佐證文件）

2. 改造專案的基線及容量增加的要求在小規模CDM方法學通用指南的第 20 至 21 段中說明。**如果第 y 年的專案產出大於歷史平均產出**（專案實施前近三年平均），且未論證增量產能的基線，則第 y 年的產出值 y 年的**上限為歷史平均產出值**。

☐ 符合
☒ 不適用

本專案標的為照明，屬固定負載，專案活動實施後無輸出能力增加之問題，故不適用本條件。

（專案實施前，採保守性原則，相關數據取最小值。專案實施後，將依規定，於活動之輸出與歷史值取最小值。）

頁面簡介 – 註冊申請(續)

三、減量方法應用說明

適用條件說明	3. 若能效設備包含冷媒，則在改善專案中，該冷媒應不含臭氧消耗數值(ODP)	☐ 符合 ☒ 不適用	專案範疇為照明設備汰換，燈具汰換未有冷媒使用。
	4. 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)。	☒ 符合 ☐ 不適用	● 本專案照明設備能源使用為電力，故透過採用高效率照明設備可減少電力消費。 ● 採用高效率LED照明設備取代既有照明設備，可大幅降低電力使用。 ● 燈具汰換未有冷媒使用。
	5. 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。	☒ 符合 ☐ 不適用	專案年節電量約 <u>0.00896</u> GWh，未超過60 GWh，符合適用條件。 燈具汰換另有洩漏、發光效率及標示之3項適用條件(詳範本word檔)
外加性分析(法規)	■ 能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定(契約用電容量超過800KW以上用戶已提報能源局作為節約能源執行計畫者，進行照明、動力、電熱、空調、冷凍冷藏或其他使用能源設備進行能源效率提升之抵換專案申請需排除專案邊界，若符合此項法規要求，請說明此設備汰換已排除於節電1%的目標中，並提具相關證明文件) ■ 其他：地方法規、國家標準(照度)...等		

頁面簡介 – 註冊申請(續)

四、計算方法

基線/專案
情境

請參照範本word檔

計算
公式

基線
排放

公式(1) : $BE_y = E_{BL,y} \times EF_{CO2,ELEC,y} + Q_{ref,BL} \times GWP_{ref,BL}$
公式(2) : $E_{BL,y} = \sum_i (n_i \times kWh_i) / (1 - l_y)$

算冷媒

公式(1) : $BE_y = E_{BL,y} \times EF_{CO2,Elec,y}$
公式(2) : $E_{BL,y} = \sum_i (n_i \times \rho_i \times o_i) \div (1 - l_i)$

專案
排放

公式(3) : $PE_y = EP_{PJ,y} \times EF_{CO2,y} + PE_{ref,y}$
公式(4) : $EP_{PJ,y} = \sum_t \sum_i (n_i \times \rho_i \times o_i) / (1 - l_y)$
公式(5) : $PE_{ref,y} = (Q_{ref,PJ,y}) \times GWP_{ref,PJ}$

公式(3) : $PE_y = EP_{PJ,y} \times EF_{CO2,y}$
公式(4) : $EP_{PJ,y} = \sum_t \sum_i (n_i \times \rho_i \times o_i) \div (1 - l_i)$

洩漏量

相關冷媒逸散已計算於基線及專案公式內

汰換後燈具已報廢，無洩漏情形

減量
計算

$ER_y = (BE_y - PE_y) - LE_y$

頁面簡介 – 註冊申請(續)

五、環境衝擊分析與公眾意見		
環境 衝擊 分析	本專案為既有冰水主機汰換，原冰水主機機房設置位置未更動，並不會衍生新的廢氣、廢水等環境衝擊，惟汰換後之設備需注意廢棄物回收階段造成周邊環境污染，故本專案汰換後冰水主機將交由合法之廢棄物處理公司進行拆解，以確認無洩露，本次專案汰換回收證明文件及照片亦將進行留存，以利查驗作業進行。 (執行範圍)進行冰水主機設備改善專案，除可以穩定系統運轉、有效提升能源使用效率外，將可減少電力耗用，降低溫室氣體排放量，可降低環境衝擊。	本專案為既有燈具設備汰換LED或高效率燈具，對周邊環境無負面影響，且因將燈管進行汰換，提升能源效率達成節電成效；惟汰換後之燈具恐於廢棄物回收階段造成周邊環境污染，故本專案汰換後燈管將統一回收交由合法之廢棄物處理公司進行回收處理，本次專案汰換燈具之回收證明文件及照片亦將進行留存(如附件X)，以利查驗作業進行(請提供報廢相關佐證文件，附件X)
公眾 意見	請參照範本word檔	本專案針對相關利害關係人以發放問卷的方式進行公眾意見調查，共計回收100份問卷，經統計有89%利害關係人表示認同此專案，並對環境減量表示高度認同，另有3%利害關係人認為在汰換後的照明亮度上存在疑慮，已明確說明未來改善後並不影響空間亮度使用。

AMS-II.C. 冰水主機及燈具汰換初擬範本

依照抵換專案期間之微型規模專案計畫書格式初擬

冰水主機

https://drive.google.com/file/d/17TxaxPTNZYZEgxMZkuWqKTxfR89QPep/view?usp=drive_link

照明燈具

https://drive.google.com/file/d/19mPZWJz3P9o5lTXImZUut-rUz1YT8xeW/view?usp=drive_link

簡報結束 敬請指教

- <https://www.ciercge.org.tw/>
- <https://www.cier.edu.tw/research-unit/the-center-for-energy-and-environmental-research>

Learn More

中華經濟研究院工作團隊

劉哲良博士 | 研究員兼主任 | 能源與環境研究中心
| 研究員兼副主任 | 綠色經濟研究中心

02-2735-6006 #423
jlliou@gs.cier.edu.tw

林宗昱 | 分析師 | 綠色經濟研究中心
02-2735-6006 #5161
tsungyu@cier.edu.tw

張璦云 | 政策分析師 | 綠色經濟研究中心
02-2735-6006 #4242
ychang@cier.edu.tw

蔡易儒 | 政策分析師 | 綠色經濟研究中心
02-2735-6006 #5163
yjtsai@gs.cier.edu.tw

朱敏嘉 | 政策分析師 | 能源與環境研究中心
02-2735-6006 #5162
ciachu@cier.edu.tw



中華經濟研究院
CHUNG-HUA INSTITUTE FOR ECONOMIC RESEARCH