



**TMS-II.006**

## 小規模減量方法

---

### 風扇/泵浦導入變轉速控制、台數控制

版本 01.0

範疇別： 04 製造工業

目 錄	頁數
1. 介紹.....	3
2. 範疇、適用條件及生效日.....	3
2.1 範疇.....	3
2.1. 適用條件.....	3
2.2 生效日.....	4
3. 專案邊界.....	4
4. 外加性.....	4
5. 基線排放.....	4
5.1 基線情境.....	4
5.2 基線用電量.....	5
5.3 基線排放量.....	6
6. 專案排放.....	6
6.1 專案用電量.....	6
6.2 專案實施後之排放量.....	8
7. 洩漏排放.....	8
8. 減量.....	8
8.1 預設系數與參數說明.....	9
9. 監測方法.....	10
9.1 注意事項.....	10
9.2 應監測之數據與參數.....	11
10. 減量方案下之專案應用.....	13
附錄 1. 國際 IPMVP/ 國內 M&V 績效驗證方式.....	14
附錄 2. 減量方法研訂參考依據.....	15

## 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	針對工廠既設風扇/泵浦設備進行修改、翻新，或於該設備裝設自動變速/變頻控制、自動台數控制裝置，以降低風扇/泵浦用電量，提升所屬系統運轉效率。
溫室氣體減量類型	減少風扇/泵浦設備用電產生之溫室氣體排放。

## 2. 範疇、適用條件及生效日

### 2.1 範疇

2. 本減量方法著重於既設風扇/泵浦設備導入變轉速控制、台數控制，以降低風扇/泵浦用電量，提升所屬系統運轉效率。
3. 藉由監測專案實施前後風扇/泵浦運轉功率及專案實施後運轉時間，分別計算專案實施前後邊界內設備用電量，以明確地將專案實施所產生之節能效益，與專案活動影響以外其他變數所造成之能源使用變化區隔。

### 2.1. 適用條件

4. 本減量方法之適用條件如下：
  - (1) 針對工廠既設風扇/泵浦所屬系統進行設備修改(modify)、翻新(retrofit)、汰換(replace)，或裝設自動變速/變頻控制、自動台數控制裝置，以降低風扇/泵浦用電量，提升所屬系統運轉效率。
  - (2) 既設風扇/泵浦設備僅能進行起停控制(ON/OFF)，或無法自動做出多階段/無段轉速調整。
  - (3) 專案實施後，用以汰換既有風扇/泵浦之設備或者增設之控制裝置須為全新製品，並非來自其他專案活動。
  - (4) 在專案標的設備所屬工業設施中，相關製程不因原料、製程或生產環境等之變更，而使風扇/泵浦設備之動力需求大幅下降。專案實施後，相關製程系統設備規格應介於既有規格容量或產能之 90%~150%之間<sup>1</sup>。
  - (5) 專案實施前後，風扇/泵浦運轉之動力來源為電力。
  - (6) 既有風扇/泵浦設備無論是否實施專案，皆能持續運作。

---

<sup>1</sup>參考依據：國際 CDM 小規模減量方法 AMS-II.C (ver.14)，第 2 點規範”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.”

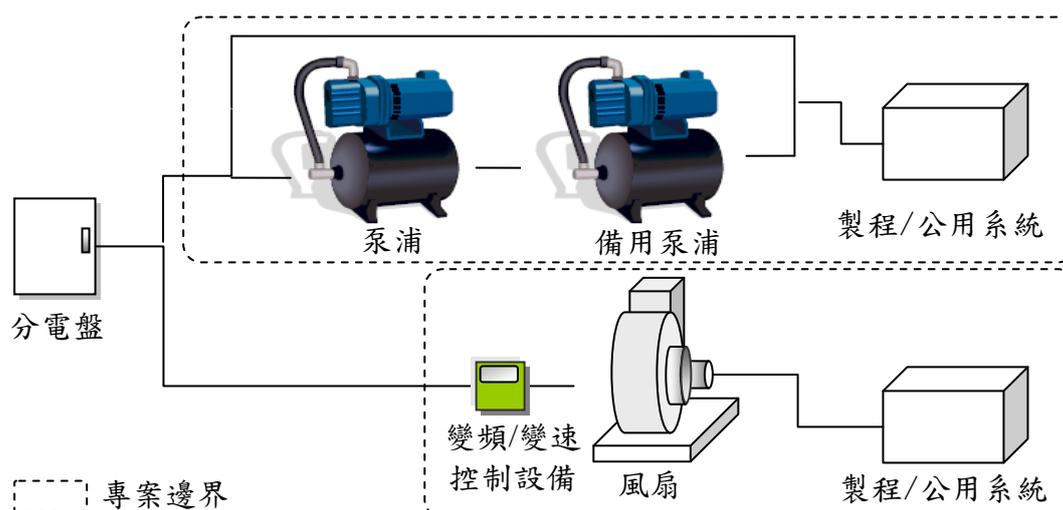
- (7) 既有設備剩餘使用年限應參循 CDM 最新版次之設備剩餘壽齡推估工具(Tool to determine the remaining lifetime of equipment) 評估，且專案計入期應受限於既有設備剩餘壽命評估結果。
- (8) 單一專案之年總節能量不得超過 60 GWh<sub>e</sub><sup>2</sup>。

## 2.2 生效日

5. 生效日係以 102 年 12 月 17 日「行政院環境保護署溫室氣體先期專案暨抵換專案審議會第 7 次會議」決議審核通過為準。

## 3. 專案邊界

6. 風扇/泵浦(含備用風扇/泵浦)及使用由風扇/泵浦所輸送流體之機械設備。



## 4. 外加性

7. 依循環保署抵換專案制度小規模減量方法對外加性之規範，需符合法規外加性及障礙分析四擇一（投資障礙、技術障礙、普遍性障礙或其他障礙）。

## 5. 基線排放

### 5.1 基線情境

8. 依 CDM 基線方法所列「現有實際或歷史的溫室氣體排放量」計算基線排放量，故以「既有風扇/泵浦設備之持續使用」做為基線情境。

<sup>2</sup>參考依據：國際 CDM Standard: Clean development mechanism project standard (CDM-EB65-A05-STAN)第 81 段(b)項，小規模專案(Type II)總節能量上限規範。

## 5.2 基線用電量

9. 基線用電量計算式如下：單一幹管(匯集個別設備工作流體之管路)幹管編號( $m$ )所屬風扇/泵浦(群組)以設備編號( $n$ )區分。

$$EC_{BL,y} = \sum_m EC_{m,BL,y} \quad \text{式 1}$$

參數	定義	單位
$EC_{BL,y}$	y 年之基線用電量	kWh
$EC_{m,BL,y}$	m 幹管 y 年基線用電量	kWh

$$EC_{m,BL,y} = \sum_n (W_{n,BL} \times T_{n,BL}) \times LF_{m,BL} \times k_m \quad \text{式 2}$$

參數	定義	單位
$EC_{BL,y}$	y 年之基線用電量	kWh
$EC_{m,BL,y}$	m 幹管 y 年基線用電量	kWh
$W_{n,BL}$	專案實施前個別風扇/泵浦設備之功率值	kW
$T_{n,BL}$	專案實施前個別風扇/泵浦設備之年運轉時數	h
$LF_{m,BL}$	專案實施前，風扇/泵浦設備之平均負載率	-
$k_m$	m 幹管調整因子	-

10.  $EC_{m,BL,y}$  之決定：

- (1) 於計算 m 幹管基線用電量時，針對個別風扇/泵浦設備之功率值( $W_{n,BL}$ )可以實測值或額定值帶入。
- (2) 如  $W_{n,BL}$  為實際量測值，已能反映設備輸送之工作流體流量及負載變化，則  $LF_{m,BL}$  以 1 計算。
- (3) 如  $W_{n,BL}$  為額定值，則  $LF_{m,BL}$  應以公式 3 計算。
- (4) 單一幹管所屬風扇/泵浦(群組)，如欲以台數控制計算減量效益，則  $W_{n,BL}$  須為實測值。
- (5) 如單一幹管所屬群組之設備功率，會隨相關製程設備之負載變動而顯著變化，則得分段計算各負載區段下之設備功率及對應之運轉時數後，再行加總計算專案實施前後之設備用電量。

11.  $LF_{m,BL}$  之決定：

$$LF_{m,BL} = Q_{m,BL} \div Q_{m,S} \times 100\% \quad \text{式 3}$$

參數	定義	單位
$Q_{m,BL}$	專案實施前，風扇/泵浦設備輸送之工作流體流量	CMM or LPM
$Q_{m,S}$	專案實施前，風扇/泵浦設備輸送之工作流體流量額定值	CMM or LPM

12.  $k_m$  值之決定：

$$k_m = \min\{1, T_{m,PJ} / T_{m,BL}\} \quad \text{式 4}$$

參數	定義	單位
$T_{m,BL}$	專案實施前系統內風扇/泵浦設備之年運轉時數 (如專案活動包括台數控制，須以單一幹管所屬群組之最小值計算； $T_{m,BL} = \text{Min}(T_{1,BL}, T_{2,BL}, \dots, T_{n,BL})$ )	h
$T_{m,PJ}$	專案實施後系統內風扇/泵浦設備之年運轉時數 (遇以交替運轉控制方式平均設備運轉時數的情況時，則應依稼動優先順位分別累計運轉時數；且如專案活動包括台數控制，須以單一幹管所屬群組之最大值計算 $T_{m,PJ} = \text{Max}(T_{\text{順位 } 1}, T_{\text{順位 } 2}, \dots, T_{\text{順位 } n})$ )	h

### 5.3 基線排放量

13. 專案活動實施前，既有風扇/泵浦使用電力運轉所產生之溫室氣體排放乃為基線排放量，其計算式如下：

$$BE_y = EC_{BL,y} \times EF_{ELEC,y} \div 1,000 \quad \text{式 5}$$

參數	定義	單位
$BE_y$	y 年之基線排放量	tCO <sub>2</sub> e
$EC_{BL,y}$	y 年之基線用電量	kWh
$EF_{ELEC,y}$	電力或電網排放係數	kgCO <sub>2</sub> e/ kWh

註：單位換算，1t=1,000 kg。

## 6. 專案排放

### 6.1 專案用電量

14. 如專案活動包括複數幹管，則依各幹管計算所屬群組電量後再加總。
15. 若專案實施後，單一幹管所屬群組之減量效益，主要來自於設備修改或導入變速控制時：
- (1) 專案用電量可以直接量測方式取得

$$EC_{PJ,y} = \sum_m EC_{m,PJ,y} \times k_m \quad \text{式 6}$$

參數	定義	單位
$EC_{PJ,y}$	y 年之專案用電量	kWh
$EC_{m,PJ,y}$	m 幹管 y 年之專案用電量	kWh

- (2) 專案用電量無法以直接量測方式取得時，應以公式 7 分別計算各幹管群組用電量後加總

$$EC_{m,PJ,y} = \sum_n (W_{n,PJ} \times T_{n,PJ}) \times LF_{m,PJ} \times k_m \quad \text{式 7}$$

16. 式 7 之  $EC_{m,PJ,y}$  的決定：

- (1) 於計算專案用電量時，針對個別風扇/泵浦設備之功率值( $W_{n,PJ}$ )可以實測值或額定值帶入。
- (2) 如  $W_{n,PJ}$  為實際量測值，已能反映設備輸送之工作流體流量及負載變化，則  $LF_{n,PJ}$  以 1 計算。
- (3) 如  $W_{n,PJ}$  為額定值，則  $LF_{m,PJ}$  應以公式 8 計算。

參數	定義	單位
$W_{n,PJ}$	專案實施後，個別風扇/泵浦設備之功率值	kW
$T_{n,PJ}$	專案實施後，個別風扇/泵浦設備之年運轉時數	h
$LF_{m,PJ}$	專案實施後，風扇/泵浦設備之平均負載率	%

17.  $LF_{m,PJ}$  之決定：

$$LF_{m,PJ} = Q_{m,PJ} \div Q_{m,BL} \times 100\% \quad \text{式 8}$$

參數	定義	單位
$Q_{m,BL}$	專案實施前，風扇/泵浦設備輸送之工作流體流量	CMM or LPM
$Q_{m,PJ}$	專案實施後，風扇/泵浦設備輸送之工作流體流量	CMM or LPM

18. 若專案實施後，單一幹管所屬群組之減量效益，主要來自於導入台數控制時：

- (1) 專案用電量可以直接量測方式取得，其專案用電量計算式同式 6
- (2) 專案用電量無法以直接量測方式取得，則以式 9 與式 10 計算

$$EC_{m,PJ,y} = EC_{m,BL,y} \times LF_{m,PJ} \times k_m \quad \text{式 9}$$

$$LF_{m, PJ} = \frac{\sum (W_{n, PJ} \times T_{n, PJ})}{\sum_n (W_{n, BL} \times T_{n, BL})} \quad \text{式 10}$$

## 6.2 專案實施後之排放量

$$PE_y = EC_{PJ, y} \times EF_{ELEC, y} \div 1,000 \quad \text{式 11}$$

參數	定義	單位
$PE_y$	y 年之專案排放量	tCO <sub>2</sub> e
$EC_{PJ, y}$	y 年之專案用電量	kWh
$EF_{ELEC, y}$	電力或電網排放係數	kgCO <sub>2</sub> e/ kWh

註：單位換算：1t=1,000kg。

## 7. 洩漏排放

19. 如既有風扇/泵浦設備直接報廢，則可忽略既有風扇/泵浦設備於其他活動使用造成之洩漏，但應針對其報廢情形進行監測(查驗機構得要求專案申請者出具設備處理相關佐證資料)。
20. 如既有風扇/泵浦設備自專案邊界移出後，其使用不屬專案申請者可控制之範圍時，得不考慮其洩漏量。但若有設備售出情形，則於外加性評估之投資分析，應將設備售出效益記入投資效益計算。(如售予資源回收業)
21. 非屬 19 項及 20 項之情況，且既有風扇/泵浦設備自專案邊界移出後持續使用(如作為其他製程之備用)，則應監測其能源用量並計算洩漏排放。
22. 設備之生產、搬運、裝設與廢棄時所產生之溫室氣體排放，不納入洩漏排放。

$$LE_y \quad \text{式 12}$$

參數	定義	單位
$LE_y$	y 年之洩漏排放量	tCO <sub>2</sub> e

## 8. 減量

23. 計入期間 y 年之減量計算如下：

$$ER_y = BE_y - (PE_y + LE_y) \quad \text{式 13}$$

參數	定義	單位
$ER_y$	y 年之減量	tCO <sub>2</sub> e
$BE_y$	y 年之基線排放量	tCO <sub>2</sub> e
$PE_y$	y 年之專案排放量	tCO <sub>2</sub> e
$LE_y$	y 年之洩漏排放量	tCO <sub>2</sub> e

## 8.1 預設系數與參數說明

24. 下列參數應於確證時成為定值。

數據與參數表 1

數據/參數	$W_{n, BL}$
數據單位	kW
描述	專案實施前個別風扇/泵浦設備之功率值
數據來源	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 功率計/安培計或其他儀器量測計算值；或</li> <li>▪ 以設備額定功率值(型錄值)計算</li> </ul>
量測程序(若適用)	-
備註	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 數據來源選擇之優先順序應由上而下</li> <li>▪ 在專案技術活動為變轉速控制之情況下，如同一幹管群組中，專案設備為 1 式(同規格)2 台，且設置 2 台之目的為製程操作安全性、運轉穩定性與易於保養之考量，於所屬製程常態生產時，該設備僅會啟動 1 台運轉，則 <math>W_{n, BL}</math> 得以 2 台設備之量測平均值計算</li> <li>▪ 本參數量測計算值，宜於設備穩定運轉的狀態下進行，且如風扇/泵浦負載條件有所變化，則依該負載條件分別量測並計算平均值</li> </ul>

數據與參數表 2

數據/參數	$Q_{m, BL}$
數據單位	CMM or LPM
描述	專案實施前，風扇/泵浦設備輸送之工作流體流量
數據來源	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 流量計量測值</li> </ul>
量測程序(若適用)	-
備註	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 當專案實施前複數台設備係藉由幹管輸送或循環工作流體時，得以測量幹管工作流體流量代入 <math>Q_{m, BL}</math></li> <li>▪ 本參數量測值，宜於設備穩定運轉的狀態下進行，且如風扇/泵浦負載條件有所變化，則依該負載條件分別量測並計算平均值</li> </ul>

數據與參數表 3

數據/參數	$Q_{m,S}$
數據單位	CMM or LPM
描述	專案實施前，風扇/泵浦設備輸送之工作流體流量額定值
數據來源	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備額定流量值(型錄值)</li> </ul>
量測程序(若適用)	-
備註	<ul style="list-style-type: none"> <li>當專案實施前複數台設備係藉由幹管輸送或循環工作流體時，加總該幹管所屬個別設備之設備額定流量值代入 <math>Q_{m,S}</math></li> </ul>

數據與參數表 4

數據/參數	$T_{n,BL}$
數據單位	h
描述	專案實施前，個別風扇/泵浦設備年運轉時數
數據來源	<ul style="list-style-type: none"> <li>EMS/DCS 等之運轉時數紀錄；或</li> <li>由營運月報紀錄推算</li> </ul>
量測程序(若適用)	-
備註	<ul style="list-style-type: none"> <li>數據來源選擇之優先順序應由上而下</li> <li>在專案技術活動為變轉速控制之情況下，如同一幹管群組中，專案設備為 1 式(同規格)2 台，且 <math>W_{n,BL}</math> 為以 2 台設備之量測平均值計算時，<math>T_{n,BL}</math> 應以該幹管對應製程設備/系統之運轉時間計算</li> </ul>

數據與參數表 5

數據/參數	$T_{m,BL}$
數據單位	h
描述	專案實施前系統內風扇/泵浦設備之年運轉時數
數據來源	<ul style="list-style-type: none"> <li>EMS 等之運轉時數紀錄；或</li> <li>由營運月報紀錄推算</li> </ul>
量測程序(若適用)	-
備註	<ul style="list-style-type: none"> <li>數據來源選擇之優先順序應由上而下</li> <li>如邊界內包括備用風扇/泵浦，且專案活動為台數控制之情況下，備用設備運轉時數不應納入單一幹管所屬群組 <math>T_{m,BL}</math> 之最小值</li> </ul>

## 9. 監測方法

### 9.1 注意事項

25. 數據來源之優先順序由上而下，在數據可取得之情況下，應優先選擇實際量測值。

26. 數據以型錄值、操作紀錄、生產作業時間推算、或量測計算等方式取得時，查驗機構應請專案執行者提出相關佐證文件。

## 9.2 應監測之數據與參數

數據與參數表 6

數據/參數	$EC_{PJ,y}$
數據單位	kWh
描述	y 年之專案用電量
數據來源	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 電錶量測值；或</li> <li>▪ 以操作紀錄(如能源管理系統 EMS 月報等)計算</li> </ul>
量測程序(若適用)	-
監測頻率	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 連續量測</li> <li>▪ 每月記錄</li> </ul>
QA/QC 程序	-
備註	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 如包含複數幹管，應分別量測或計算個別幹管之用電量並加總得專案用電量</li> </ul>

數據與參數表 7

數據/參數	$Q_{m,PJ}$
數據單位	CMM or LPM
描述	專案實施後，風扇/泵浦設備輸送之工作流體流量
數據來源	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 流量計量測值</li> </ul>
量測程序(若適用)	-
監測頻率	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 每季 1 次</li> </ul>
QA/QC 程序	-
備註	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 於專案計畫書撰寫時，以取樣測量值計算(模擬)而得，如無法取得量測數據，得以設備規格值計算</li> <li>▪ 本參數量測值，宜於設備穩定運轉的狀態下進行，且如風扇/泵浦設備負載條件有所變化，則依該負載條件分別量測並計算平均值</li> </ul>

數據與參數表 8

數據/參數	$T_{n,PJ}$
數據單位	h
描述	專案實施後，個別風扇/泵浦設備年運轉時數
數據來源	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EMS 等之運轉時數紀錄；或</li> <li>▪ 由營運月報紀錄推算</li> </ul>
量測程序(若適用)	-
監測頻率	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 連續量測</li> <li>▪ 每月記錄</li> </ul>
QA/QC 程序	-
備註	-

數據與參數表 9

數據/參數	$T_{m,PJ}$
數據單位	h
描述	專案實施後系統內風扇/泵浦設備之年運轉時數
數據來源	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EMS 等之運轉時數紀錄；或</li> <li>▪ 由營運月報紀錄推算</li> </ul>
量測程序(若適用)	-
監測頻率	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 連續量測</li> <li>▪ 每月記錄</li> </ul>
QA/QC 程序	-
備註	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 如邊界內包括備用風扇/泵浦，且專案活動為台數控制之情況下，備用設備運轉時數不應納入單一幹管所屬群組 <math>T_{m,PJ}</math> 之最大值評估</li> <li>▪ 於專案計畫書撰寫時 <math>T_{m,PJ}</math> 為最近 3 年平均值，如無完整 3 年歷史數據，得至少以最近 1 年數據計算</li> </ul>

數據與參數表 10

數據/參數	$W_{n, PJ}$
數據單位	kW
描述	專案實施後，個別風扇/泵浦設備之平均功率值
數據來源	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 以功率計/安培計或其他儀器量測計算；或</li> <li>▪ 以設備額定功率值(型錄值)計算</li> </ul>
量測程序(若適用)	-
監測頻率	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 每季 1 次</li> <li>▪ 如選擇事前監測(ex ante)，僅需於專案計畫書確證時確認</li> </ul>
QA/QC 程序	-
備註	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 於計畫書撰寫時，以取樣量測值計算(模擬)而得，如無法取得量測數據，得以設備額定功率值計算</li> <li>▪ 如計算基線用電量時，個別風扇/泵浦設備之功率值 (<math>W_{n, BL}</math>) 為實測值，則專案用電量計算中 <math>W_{n, PJ}</math> 亦須為實測值</li> <li>▪ 本參數量測計算值，宜於設備穩定運轉的狀態下進行，且如風扇/泵浦負載條件有所變化，則依該負載條件分別量測並計算平均值</li> </ul>

數據與參數表 11

數據/參數	$EF_{ELEC, y}$
數據單位	kgCO <sub>2</sub> e/ kWh
描述	電力或電網排放係數
數據來源	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 使用政府最新年度公告電力排放係數</li> <li>▪ 依據國際 CDM 電網排放係數計算工具(<i>Tool to calculate the emission factor for an electricity system</i>) 求出當年度混合邊際(CM)排放係數</li> <li>▪ 如包括自廠發電之情形，自廠電力排放係數應參循 CDM 最新版次「電力耗用之基線、專案及/或洩漏排放計算工具(<i>Tool to calculate baseline, project and/or leakage emissions from electricity consumption</i>)」計算</li> </ul>
量測程序(若適用)	-
監測頻率	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 年 1 次</li> <li>▪ 如選擇事前監測(<i>ex ante</i>)，僅需於專案計畫書確證時確認</li> </ul>
QA/QC 程序	-
備註	-

27. 採連續量測方式，至少每月記錄 1 次，並取年平均/累計值計算。
28. 監測頻率可參考 IPMVP 規範，或國內節能績效驗證(M&V)相關作法，參閱附錄 1。

## 10. 減量方案下之專案應用

29. 如本減量方法應用於方案型減量專案，須符合下列事項：
- (1) 洩漏量之計算應符合第 7 節之規範。
  - (2) 專案實施後，如既有風扇/泵浦設備直接報廢，則可忽略既有設備於其他活動使用造成之洩漏，但應針對其報廢情形進行監測。監測內容應確保被替換之既有風扇/泵浦設備數量與報廢設備數量一致，故報廢設備應保留至此一致性被確認為止，且既有風扇/泵浦設備之報廢資訊應被文件化並查證。

## 附錄 1. 國際 IPMVP/ 國內 M&V 績效驗證方式

選項	量測方式	計算方式	量測與驗證費用
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 透過部分量測獨立改善設備的耗能來計算節能量，量測時間可短期或連續量測</li> <li>▪ 部分量測代表某些耗能參數可以為約定值，但做約定時必須進行誤差分析，證明約定值總誤差造成節能量計算結果的影響不大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 使用短時間或連續量測、約定值、電腦模擬與(或)歷史資料，進行節能效益計算</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 決定於量測點的多寡、約定內容的複雜程度、量測頻率，典型的費用約占 1~5%的節能專案成本</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 透過全部量測獨立改善設備的耗能來計算節能量，量測時間可短時或連續量測</li> <li>▪ 全部量測代表全部耗能參數皆以量測獲得，而非約定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 使用短時間或連續量測，進行節能效益計算</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 決定於量測點及系統型態，與分析及量測的條款，典型的費用約占 3~10%的節能專案成本</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 透過全部量測整廠的耗能來計算節能量，量測時間可短時或連續量測</li> <li>▪ 通常是利用現有電力公司或燃料公司公表進行量測</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 藉由回歸分析，針對公表或分表之數據進行分析比較</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 決定於分析參數的數量及複雜程度，典型的費用約占 1~10%的節能專案成本</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 透過電腦模擬方式來求得節能量，獨立節能改善或證廠節能改善皆可適用</li> <li>▪ 此選項需要大量模擬方面的技術與理論基礎</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 將耗能相關數據帶入模擬模型進行校正後，再計算節能效益</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 決定於分析系統的數量及複雜程度，典型的費用約占 3~10%的節能專案成本</li> </ul>

資料來源：陳輝俊，台灣 ESCO 節能績效量測與驗證之案例分析，2010。

## 附錄 2. 減量方法研訂參考依據

	資料名稱	應用項目
①	日本國內額度制度(JCDM)，方法論編號 005「泵浦、風扇設備導入卸載、變頻或台數控制(間欠運転制御、インバーター制御又は台数制御によるポンプ・ファン類可変能力制御機器の導入)」，2011.03。	邊界、外加性、基線/專案實施後排放量計算等(為本減量方法主要參考來源)
②	國際清潔發展機制(CDM)，小規模方法學編號 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)」第 14 版，2012.08。	適用條件(專案實施後設備容量變動範圍)
③	國際清潔發展機制(CDM)設備剩餘壽齡推估工具(Tool to determine the remaining lifetime of equipment)第 1 版，2009.10。	適用條件(既有設備剩餘使用年限)
④	日本抵換額度制度(JVER)，方法論編號 E017「泵浦設備之改裝或導入變頻、台數控制(ファン、ポンプ類の換装またはインバーター制御、台数制御機器の導入)」第 1 版，2010.09。	基線/專案實施後排放量計算、專案邊界、監測方法
⑤	經濟部能源局，「變頻器應用 Q&A 節能技術手冊」，2008。	基線/專案實施後排放量計算
⑥	國際清潔發展機制(CDM)，電網排放係數計算工具(Tool to calculate the emission factor for an electricity system) 第 2.2.1 版，2011.09。	監測方法(電網排放係數)
⑦	國際清潔發展機制(CDM)，電力耗用之基線、專案及/或洩漏排放計算工具(Tool to calculate baseline, project and/or leakage emissions from electricity consumption)第 1 版，2008.05.16。	監測方法(電力排放係數)
⑧	國際清潔發展機制(CDM)，小規模方法學編號 AMS-II.D「工業設施的能源效率和燃料轉換措施專案(Energy efficiency and fuel switching measures for industrial facilities)」第 12 版，2009.12。	節能規模上限、方案型專案(PCDM)相關說明
⑨	日本國內額度制度(JCDM)，減量專案計畫書申請編號 0063「印刷工廠導入高效率空調、照明設備及排氣風扇導入變頻控制之減量計畫(コーホク印刷：工場における空調設備・照明設備の更新、排気ファン設備へのインバーター制御の導入)」，2009.11。	應用案例
⑩	日本國內額度制度(JCDM)，減量專案計畫書申請編號 0538「螺絲工廠導入高效率照明設備及壓縮機導入變頻控制之減量計畫(九州新城：ネジ製造工場におけるコンプレッサーの可変能力制御機器の導入、照明設備の更新)」，2011.1。	應用案例

- - - - -

### 減量方法資料

---

版次	日期	修訂記錄
----	----	------

---

01.0	102 年 12 月 17 日	「行政院環境保護署溫室氣體先期專案暨抵換專案審議會第 7 次會議」決議審核通過。
------	-----------------	--

本減量方法為經濟部工業局(節能減碳服務團計畫)

「IDB-II-002\_風扇泵浦導入變轉速控制、台數控制」申請認可之減量方法。

---

---