

○○○運輸公司車隊導入節能措施專案計畫書

版本：3.1 製作日期：110年11月12日

專案活動所屬之 方案型專案	<input type="checkbox"/> 本專案活動屬_____方案型專案之子專案 <input checked="" type="checkbox"/> 不適用
申請單位	○○○運輸公司
引用的減量方法 和其範疇別	TMS- III.000 「貨運車隊導入節能措施之減量方法」 範疇別：運輸類別
年平均減量/ 移除量估計值	tCO ₂ e/年 tCO ₂ e

目 錄

一、專案活動之一般描述.....	1
(一)專案名稱.....	1
(二)專案參與機構描述.....	1
(三)專案活動描述.....	2
(四)專案活動之技術說明.....	3
二、減量方法適用性及外加性分析描述.....	4
(一)專案活動採用之減量方法.....	4
(二)適用條件與原因.....	4
(三)專案邊界.....	5
(四)基線情境之選擇與說明.....	6
(五)外加性之分析與說明.....	6
三、減量/移除量計算說明.....	7
(一)減量/移除量計算描述.....	7
(二)減量/移除量計算.....	9
(三)計入期計算摘要.....	11
四、監測計畫.....	12
(一)應被監測之數據與參數.....	12
(二)抽樣計畫.....	15
(三)監測計畫其他要素.....	15
五、專案活動期程描述.....	17
(一)專案活動執行期間.....	17
(二)專案計入期.....	17
六、環境衝擊分析.....	17
七、公眾意見描述.....	17
附表1 專案車輛及對照組車輛比對-常溫貨車清單(專案措施：環保駕駛系統).....	20
附表2 對照組常溫貨車(未實施環保駕駛系統).....	22
附表3 對照組低溫貨車清單(未實施環保駕駛系統與改善低溫運輸車體).....	22
附表4 專案常溫貨車(專案措施：環保駕駛系統).....	23
附表5 專案低溫貨車清單(專案措施：環保駕駛系統與改善低溫運輸車體).....	24

○○○運輸公司車隊導入節能措施專案計畫書

一、專案活動之一般描述

(一)專案名稱

專案名稱：○○○運輸公司車隊導入節能措施專案計畫

版本：3.1版

日期：110年11月12日

版本與修訂紀錄：

版本	日期	修訂內容摘要
1.0	109.10.17	應用範例(初稿)
2.0	110.02.09	以平均載貨重量-為車輛總重量(gross vehicle weight, GVW)扣除車重後乘以年度平均裝載率進行計算。
3.0	110.07.10	調整對照組之選取方式。 增列機關補助占設備投資金額比例之額度放棄聲明。
3.1	110.11.12	增列主要行駛路線交通情況判別方式。

減量方法範疇別：類別7：運輸業

類別	範疇別名稱
7	運輸業

(二)專案參與機構描述

「○○○運輸公司」秉持著○○集團一貫的穩健踏實，結合日本物流業翹楚的宅配服務技術和宅配經營經驗(B2C、C2C)，並與多家知名企業結成合作夥伴，於2000年成立○○○運輸公司(C2C、B2C、C2B)，為台灣的宅配產業開啟序幕，為台灣第一家提供戶對戶的宅配服務公司。

表1 專案參與機構資訊

參與機構名稱	參與單位性質	角色說明
○○○運輸公司股份有限公司	私人企業	專案規劃、投資與執行者，運輸車輛為○○○運輸公司股份有限公司以下簡稱「○○○運輸公司」所有及支配。
交通部	公家機關	補助貨運車隊節能措施，補助金額占總投資金額10%，本案件計入期間取得之減量額度，10%係屬於交通部所有。

(三)專案活動描述

1.專案活動目的：

運輸車輛燃油使用為本公司主要溫室氣體排放來源，本公司透過環保駕駛系統監控車輛和駕駛員行為，提供有效駕駛行為的即時反饋與定期檢討機制。此外，為因應低溫物流需求量增加，改善貨物低溫運輸車輛車體保溫能力，以提升車隊平均能源使用效率，減少溫室氣體排放。

2.專案活動地點：

○○運輸公司(臺北市松山區南京東路五段171號9樓 TMS 座標311932.044, 2772320.797)之營業站所共46處，分布台灣本島各縣市，總共168輛運輸車隊，參與本專案之車輛，車齡均低於10年，且行駛里程均未達25萬公里。。

3.資金來源說明：

本項專案之資金來源，90%由○○○運輸公司支付，10%來自交通部之政府公基金的補貼。本案件計入期間取得之減量額度，10%係屬於交通部所有。

4.專案活動對永續發展的貢獻

本公司為善盡企業減碳責任及作為國內運輸業者表率，推動溫室氣體減量工作管理，導入節能措施提高車隊能源效率，以減少運輸服務之燃料使用，同時降低溫室氣體排放與空氣污染物排放。

5.預期減量成果：

本專案涵蓋本公司車隊共75輛運輸車輛，專案期間維持75輛，專案計入期內的年平均減量約 tCO₂e/年，計入期10年總減量估計 tCO₂e。本專案並非任何進行中或是已註冊、申請重新註冊的一個清潔發展機制計畫的一部份。

表2 專案計入期溫室氣體資訊

計入期間	基線排放量 (tCO ₂ e)	專案排放量 (tCO ₂ e)	洩漏量 (tCO ₂ e)	總減量/移 除量(tCO ₂ e)
110年1月1日~110年12月31日				
111年1月1日~111年12月31日				
112年1月1日~112年12月31日				
113年1月1日~113年12月31日				

計入期間	基線排放量 (tCO ₂ e)	專案排放量 (tCO ₂ e)	洩漏量 (tCO ₂ e)	總減量/移 除量(tCO ₂ e)
114年1月1日~114年12月31日				
115年1月1日~115年12月31日				
116年1月1日~116年12月31日				
117年1月1日~117年12月31日				
118年1月1日~118年12月31日				
119年1月1日~119年12月31日				
總計				
計入期總年數				
計入期年平均				

(四)專案活動之技術說明

1. 環保駕駛系統監控車輛反饋與檢討機制

加裝車輛監控系統，針對駕駛員急加速或急煞車、常溫車輛怠速超過2分鐘之設定時間，即由本公司行控中心專人以手機通知駕駛檢視車輛狀態，未依規定駕駛行為統計報表並納入營業所績效考核。

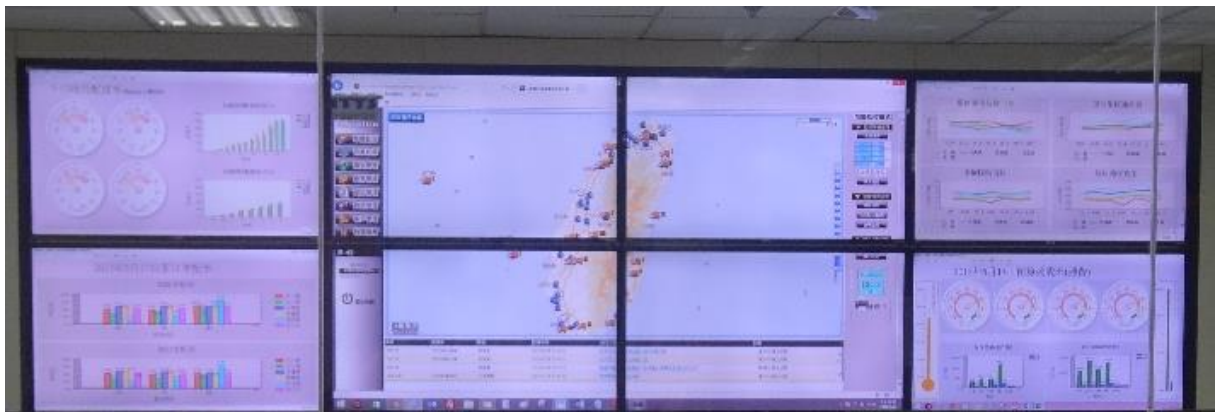


圖1 本專案監控車輛環保駕駛系統

2. 改善低溫車體

有鑑於本公司低溫運輸車輛係透過發動機運作帶動機組的製冷工作，低溫車輛之改裝可提升車體保冷能力，減少燃料燃燒。車體保冷工程改善分為1.車廂配件：車廂頂內 LED /加開冷凍側門/迴風葉片及馬達 /塑膠百葉迴風蓋冷凍門簾、冷凍庫斷冷施工。2.改善運輸車輛車體隔熱材料(優於傳統 PU 發泡材質)、改善冷溫傳導與隔溫效率、修改車體加裝側門、增加冷凍門簾等。



圖2 本專案低溫車體改善

二、減量方法適用性及外加性分析描述

(一)專案活動採用之減量方法

引用減量方法 TMS-III.000 「貨運車隊導入節能措施之減量方法」第1.0版之減量方法。

(二)適用條件與原因

本專案活動適用於 TMS-III.000 「貨運車隊導入節能措施之減量方法」，滿足下列條件：

表3 本減量方法適用性比較表

項目	本減量方法	本專案現況
1	<p>本方法不適用於包括以下列的專案活動：</p> <p>(a)提高車隊系統效率的措施。</p> <p>(b)用於提高燃燒效率而非改善引擎效率的技術。</p> <p>(c)從化石燃料轉換為生質燃料。然而，若專案車輛使用與基線車輛相同的生質燃料混合物，則可以使用固定的生質燃料混合物。在使用生質燃料混合物的情況下，生質燃料部分被視為零排放。</p> <p>(d)燃料轉換。</p>	<p>本專案參與車輛未涉及上述限制。</p>
2	<p>計入期間車輛若因應政策汰舊換新或更換電動車輛，該車輛之剩餘計入期將不適用本方法學。</p>	<p>本專案參與車輛若汰換或更換，將於剩餘計入期中剔除。</p>
3	<p>專案車隊可以使用各種燃料類型，這些燃料類型的車隊組成也可能隨時間而變化。其中改造引擎提高運轉效率，允許混合動力車導入，混合動力車輛根據其化石燃料引擎類型進行分類，並與相同的基線化石燃料類型(例如:壓縮天然氣、柴油、汽油混合動力車與柴油、汽油或壓縮天然氣發動機)進行比較。</p>	<p>本專案參與車輛均為柴油車。</p>
4	<p>只有已實施至少一項事前確定的專案活動措施的車輛才包括在專案車隊中。節能措施若受政府機關補助，專案參與者應於註冊申請階段說明額度分配規劃；若政府機關放棄額度，應提供佐證之聲明書，格式可參閱附錄1。</p>	<p>本專案參與車輛均實施「環保駕駛系統」，低溫車輛實施「改善低溫運輸車體」。</p> <p>本項專案之資金來源，10%來自交通部之政府公基金的補貼。本案件計入期間取得之減量額度，10%係屬於交通部所有。</p>
5	<p>專案活動中計算每種車輛類別的基線和專案排放。在本方法的背景下，車輛類別是：</p> <p>(a)常溫貨車</p> <p>(b)低溫/多溫層貨車</p>	<p>本專案參與車輛分別為常溫貨車及低溫貨車。</p>
6	<p>措施僅限於每年減少排放量小於或等於60 ktCO₂的措施。</p>	<p>本專案每年減少排放量約211tCO₂，小於60 ktCO₂。</p>

(三)專案邊界

基於採用的減量方法指引，應明確敘述產生減量/移除設施之範疇界定，並描

述為了計算專案排放和基線排放而被納入該專案邊界之排放源及溫室氣體，如表4。

表4 產生減量/移除設施之範疇界定

情境	來源	氣體	是否被納入	說明
基線活動	來自運輸車輛燃料燃燒	CO ₂	是	計畫活動燃燒柴油將 CO ₂ 氣體釋放至大氣中
		CH ₄	是	計畫活動燃燒柴油將 CH ₄ 氣體釋放至大氣中
		N ₂ O	是	計畫活動燃燒柴油將 N ₂ O 氣體釋放至大氣中
專案活動	來自運輸車輛燃料燃燒	CO ₂	是	計畫活動燃燒柴油將 CO ₂ 氣體釋放至大氣中
		CH ₄	是	計畫活動燃燒柴油將 CH ₄ 氣體釋放至大氣中
		N ₂ O	是	計畫活動燃燒柴油將 N ₂ O 氣體釋放至大氣中

(四)基線情境之選擇與說明

本專案藉由實施「環保駕駛系統」、低溫車輛「改善低溫運輸車體」，以減少運輸車輛之溫室氣體排放，納入本專案車隊範疇如表5所示，常溫車輛與低溫車輛於基線情境及專案情境之燃油效率統計如表6所示。其中基線情境係採用本公司車隊中，以少數未實施節能措施之非專案車輛作為對照組。

表5 納入本專案車隊範疇

狀態	車輛種類	對照組車輛	專案車輛	說明
本專案範疇	常溫車輛	10	50	以少數未實施節能措施之非專案車輛作為對照組。
	低溫貨車	5	25	

表6 燃油效率統計

車輛種類	對照組車輛	專案車輛
常溫貨車	5.07	6.08
低溫貨車		

(五)外加性之分析與說明

本公司符合交通部「汽車運輸業審核細則」、環境保護署「移動污染源空氣

污染物排放標準」、「汽車停車怠速管理辦法」、經濟部「車輛容許耗用能源標準及檢查管理辦法」相關規定，同時鑑別我國關於交通工具之相關規範，確認均無相關規範要求使用中車輛能源效率，本專案符合法規外加性。另外，若計入期間車輛無法符合環保署空氣排放標準或事故損壞無法使用者則不計入。

三、減量/移除量計算說明

(一)減量/移除量計算描述

1. 所引用減量方法之公式描述

本專案排放減量之計算以下列公式表示：

$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y$ ，其中：

ER_y ：第 y 年度溫室氣體排放減量(t CO₂e/yr)

BE_y ：第 y 年基線排放量(t CO₂e/yr)

PE_y ：第 y 年度專案活動產生的溫室氣體排放量(t CO₂e/yr)

LE_y ：第 y 年度洩漏量(t CO₂e/yr)

(1)基線排放

本專案基線排放量計算，是根據對照組車輛監測的燃料消耗係數(Baseline emissions factor, BEF)和專案車輛於計入期監測的運輸活動量(Activity level, AL)計算得出，用於基線排放的指標是：單位運輸活動量(tkm)排放。

$$BE_y = \sum_{i,x} BEF_{i,x,y} \times AL_{PJ,i,x,y} \times 10^{-3}$$

BE_y ：第 y 年基線排放(tCO₂e)

$BEF_{i,x,y}$ ：對照組車輛第 i 種車輛使用 x 燃料第 y 年的燃料排放係數
(每噸公里溫室氣體排放, kgCO₂e/tkm)

$AL_{PJ,i,x,y}$ ：專案車輛第 i 種車輛使用 x 燃料第 y 年的運輸活動量(tkm)

$$BEF_{i,x,y} = \frac{SFC_{BL,i,x,y} \times NCV_{x,y} \times EF_{CO_2e,x,y}}{AW_{BL,i,x,y}}$$

$SFC_{BL,i,x,y}$: 對照組車輛第 i 種車輛使用 x 燃料第 y 年的基線燃料消耗量(L/km)

NCV_x : 燃料 x 的淨熱值(Kcal/L)

$EF_{CO_2e,x}$: 燃料 x 的二氧化碳當量排放係數，GWP 引用版本與國家清冊一致
(kg CO₂e/Kcal)

$AW_{BL,i,x,y}$: 對照組車輛第 i 種車輛使用 x 燃料第 y 年的平均載貨重量(t)。應根據車輛總重量扣除車重後乘以年度平均裝載率進行計算，且申請者需提出裝載率的佐證資料，對照組車輛與專案車輛差異 ≤ 20%。

(2) 專案排放

是根據專案車輛監測的燃料消耗係數(Project emission factor, PEF)和專案車輛於計入期監測的運輸活動量(Activity level, AL)計算得出，用於專案排放的指標是：單位運輸活動量(tkm)排放。

$$PE_y = \sum_{i,x} PEF_{i,x,y} \times AL_{PJ,i,x} \times 10^{-3}$$

PE_y : 第 y 年專案排放(tCO₂e)

$PEF_{i,x,y}$: 專案車輛第 i 種車輛使用 x 燃料第 y 年的燃料排放係數(每噸公里溫室氣體排放 gCO₂e/tkm)

$AL_{PJ,i,x,y}$: 專案車輛第 i 種車輛使用 x 燃料第 y 年的運輸活動量(tkm)

$$PEF_{i,x,y} = \frac{SFC_{PJ,i,x,y} \times NCV_{x,y} \times EF_{CO_2e,x,y}}{AW_{PJ,i,x,y}}$$

$SFC_{PJ,i,x,y}$: 專案車輛第 i 種車輛使用 x 燃料第 y 年的專案燃料消耗量(L/km)

$NCV_{x,y}$: 第 y 年燃料 x 的淨熱值(Kcal/L)

$EF_{CO_2e,x,y}$: 第 y 年燃料 x 的二氧化碳當量排放係數，GWP 引用版本與國家清冊一致
(kg CO₂e/Kcal)

$AW_{PJ,i,x,y}$: 專案車輛第 i 種車輛使用 x 燃料第 y 年的平均載貨重量 (t)。應根據車輛總重量扣除車重後乘以年度平均裝載率進行計算，且申請者需提出裝載率的佐證資料，對照組車輛與專案車輛差異 ≤ 20%。

(3)洩漏排放

本專案無洩漏項，故無須計算。

(二)減量/移除量計算

(1)基線排放

以少數未實施節能措施之非專案車輛作為對照組，依據對照組常溫貨車與低溫貨車監測數據，專案車輛及對照組比對表單如附表1。

對照組常溫柴油貨車第1年的燃料排放係數0.340 kgCO₂e/tkm，對照組低溫柴油貨車第1年的燃料排放係數 kgCO₂e/tkm，計算如表7~8及附表2~3。

$$BEF_{i,x,y} = \frac{SFC_{BL,i,x,y} \times NCV_{x,y} \times EF_{CO_2e,x,y}}{AW_{BL,i,x,y}}$$

SFC_{BL,i,x,y}：對照組常溫貨車與低溫貨車使用柴油第1年的基線燃料消耗量(L/km)

NCV_x：柴油的淨熱值(Kcal/L)。引用溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)，8,400kcal/L，如表7。

EF_{CO₂e,x}：柴油的二氧化碳當量排放係數(kg CO₂e/Kcal)，引用溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)，如表7。

GWP 引用版本與國家清冊一致採用 AR4，則 NCV_x × EF_{CO₂e,x,y}之二氧化碳當量排放係數2.650334 kgCO₂e/L。

AW_{BL,i,x,y}：對照組常溫貨車與低溫貨車使用柴油第1年的平均載貨重量(t)。根據車輛總重量扣除車重後乘以年度平均裝載率進行計算，對照組車輛與專案車輛裝載率差異 ≤ 20%。如附表1、附表2。

表7 溫室氣體排放係數管理表

溫室氣體種類	IPCC 2006年排放係數	原始係數	我國熱值	換算後排放係數	GWP	二氧化碳當量排放係數
CO ₂	74,100 kgCO ₂ /TJ	3.10E-04 kg CO ₂ /kcal	8,400 kcal/L	2.606031792 kgCO ₂ /L	1	2.650334 kgCO ₂ e/L
CH ₄	3.9 kgCH ₄ /TJ	1.63E-08 kg CH ₄ /kcal		0.000137160 kgCH ₄ /L	25	
N ₂ O	3.9 kgN ₂ O/TJ	1.63E-08 kg N ₂ O/kcal		0.000137160 kgN ₂ O/L	298	

註：1.溫室氣體排放係數管理表6.0.4版本 108年6月。

2. IPCC 第四次評估報告(2007)。

根據對照組車輛監測的燃料排放係數(BEF)和專案車輛於計入期監測的運輸活動量(AL)計算得出，基線情境排放量為 tCO₂e，詳表8及附表2~3。

$$BE_y = \sum_{i,x} BEF_{i,x,y} \times AL_{PJ,i,x,y} \times 10^{-3}$$

BE_y： 第1年基線排放(tCO₂e)

BEF_{i,x,y}： 對照組常溫貨車與低溫貨車使用柴油第1年的燃料排放係數
(每噸公里溫室氣體排放, kgCO₂e/tkm)

AL_{PJ,i,x,y}： 專案常溫貨車與低溫貨車使用柴油第1年的運輸活動量(tkm)

表8 基線情境排放量計算

車輛種類	BEF _{i,x,y} (kgCO ₂ e/tkm)	AL _{PJ,i,x,y} (tkm)	BE _y (tCO ₂ e)
常溫貨車	0.340	2,343,371	798
低溫貨車			
合計			

(2)專案排放

專案常溫柴油貨車第1年的燃料排放係數0.300 kgCO₂e/tkm，專案低溫柴油貨車第1年的燃料排放係數 kgCO₂e/tkm。根據專案車輛監測的燃料排放係數(PEF)和專案車輛於計入期監測的運輸活動量(AL)計算得出，專案排放量為 tCO₂e，詳表9及附表4~5。

$$PEF_{i,x,y} = \frac{SFC_{PJ,i,x,y} \times NCV_{x,y} \times EF_{CO_2e,x,y}}{AW_{PJ,i,x,y}}$$

SFC_{PJ,i,x,y}： 專案車輛常溫貨車與低溫貨車使用柴油第1年的專案燃料消耗量(L/km)

NCV_{x,y}： 柴油的淨熱值(Kcal/L)。引用溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本108年6月)，8,400kcal/L，如表7。

$EF_{CO_2e,x,y}$: 柴油的二氧化碳當量排放係數(kg CO₂e/Kcal)，引用溫室氣體排放係數管理表(6.0.4版本 108年6月)，如表7。

GWP 引用版本與國家清冊一致採用 AR4，則 $NCV_x \times EF_{CO_2e,x,y}$ 之二氧化碳當量排放係數2.650334 kgCO₂e/L。

$AW_{PJ,i,x,y}$: 專案常溫貨車與低溫貨車使用柴油第1年的平均載貨重量(t)。根據車輛總重量扣除車重後乘以年度平均裝載率進行計算，且申請者需提出裝載率的佐證資料，對照組車輛與專案車輛差異 ≤ 20%。如附表1、附表2。

$$PE_y = \sum_{i,x} PEF_{i,x,y} \times AL_{PJ,i,x} \times 10^{-3}$$

PE_y : 第1年專案排放(tCO₂e)

$PEF_{i,x,y}$: 專案車輛常溫貨車與低溫貨車使用柴油第1年的燃料排放係數(每噸公里溫室氣體排放 kgCO₂e/tkm)

$AL_{PJ,i,x,y}$: 專案車輛常溫貨車與低溫貨車使用柴油第1年的運輸活動量(tkm)

表9 專案情境排放量計算

車輛種類	$PEF_{i,x,y}$ (kgCO ₂ e/tkm)	$AL_{PJ,i,x,y}$ (tkm)	PE_y (tCO ₂ e)
常溫貨車	0.300	2,343,371	704
低溫貨車			
合計			

(三)計入期計算摘要

以計入期10年推估各年度之減量/移除量如表10，專案活動排放量由第1年預估排放公噸 CO₂e，以1%之幅度逐年增加計算，而運輸活動量則假設基線與專案皆維持相同。

表10 計入期減量/移除量推估

計入期間	基線排放量 (tCO ₂ e)	專案活動排 放量(tCO ₂ e)	洩漏量 (tCO ₂ e)	總減量/移 除量(tCO ₂ e)
110年1月1日~110年12月31日				
111年1月1日~111年12月31日				
112年1月1日~112年12月31日				
113年1月1日~113年12月31日				
114年1月1日~114年12月31日				
115年1月1日~115年12月31日				
116年1月1日~116年12月31日				
117年1月1日~117年12月31日				
118年1月1日~118年12月31日				
119年1月1日~119年12月31日				
總計				
計入期總年數				
計入期年平均				

四、監測計畫

(一)應被監測之數據與參數

對於需要監測的數據和參數在專案活動監測期間如下所示。

數據/參數	NCV _{x,y}
數據單位	kcal/L
描述	第 y 年柴油的淨熱值
數據來源	1.首選為供應商係數 2.其次為國家係數 3.最後為最新版本 IPCC
應用的數值	8,400 (溫室氣體排放係數管理表6.0.4版本 108年6月)
量測方法和程序	國家溫室氣體登錄平台下載最新版本
監測頻率	每年
QA/QC 程序	-
數據用途	◎計算專案排放/◎計算基線排放
備註	-

數據/參數	EF _{CO₂,x,y}
數據單位	kgCO ₂ / kcal
描述	第 y 年柴油的二氧化碳排放係數

數據來源	國家係數或最新版本 IPCC
應用的數值	0.00031 (溫室氣體排放係數管理表6.0.4版本 108年6月)
量測方法和程序	國家溫室氣體登錄平台下載最新版本
監測頻率	每年
QA/QC 程序	-
數據用途	◎計算專案排放/◎計算基線排放
備註	-

數據/參數	$EF_{CH_4,x,y}$
數據單位	kgCH ₄ / kcal
描述	第 y 年柴油的甲烷排放係數
數據來源	國家係數或最新版本 IPCC
應用的數值	1.63E-08 (溫室氣體排放係數管理表6.0.4版本 108年6月)
量測方法和程序	國家溫室氣體登錄平台下載最新版本
監測頻率	每年
QA/QC 程序	-
數據用途	◎計算專案排放/◎計算基線排放
備註	-

數據/參數	$EF_{N_2O,x,y}$
數據單位	kgN ₂ O/ kcal
描述	第 y 年柴油的氧化亞氮排放係數
數據來源	國家係數或最新版本 IPCC
應用的數值	1.63E-08 (溫室氣體排放係數管理表6.0.4版本 108年6月)
量測方法和程序	國家溫室氣體登錄平台下載最新版本
監測頻率	每年
QA/QC 程序	-
數據用途	◎計算專案排放/◎計算基線排放
備註	-

數據/參數	$SFC_{BL,i,x,y}$
數據單位	L / km
描述	對照組常溫貨車與低溫貨車使用柴油第 y 年的基線燃料消耗量
數據來源	對照組車輛營運資料統計(特定車牌號碼之加油量、行駛里程等資訊之年度統計報表)。
應用的數值	附表1與附表2
量測方法和程序	負責量測單位車輛管理部，經營企劃部彙整與保存。
監測頻率	每年

QA/QC 程序	如果 SFC 不是基於所有專案車輛，而是基於樣本，則應遵循“CDM 專案活動和活動計劃的抽樣和調查”標準的最新版本
數據用途	◎計算基線排放
備註	-

數據/參數	$SFC_{PJ,i,x,y}$
數據單位	L / km
描述	專案常溫貨車與低溫貨車使用柴油第 y 年的專案燃料消耗量
數據來源	專案車輛營運資料統計(特定車牌號碼之加油量、行駛里程等資訊之年度統計報表)。
應用的數值	專案車隊加油量紀錄、車輛行駛里程紀錄
量測方法和程序	在整個計入期內對專案組車輛進行測量，負責量測單位車輛管理部，經營企劃部彙整與保存。
監測頻率	每年
QA/QC 程序	如果 SFC 不是基於所有專案車輛，而是基於樣本，則應遵循“CDM 專案活動和活動計劃的抽樣和調查”標準的最新版本
數據用途	◎計算專案排放
備註	-

數據/參數	$AW_{BL,i,x,y}$
數據單位	噸
描述	對照組常溫貨車與低溫貨車使用柴油第 y 年的平均載貨重量。
數據來源	對照組車輛營運資料統計(特定車牌號碼之裝載率、車輛規格等資訊之年度統計報表)。
應用的數值	附表1與附表2
量測方法和程序	平均載貨重量-為車輛總重量扣除車重後乘以年度平均裝載率。年度平均裝載率是依據紀錄運送之籠車數量除以滿載籠車數量計算，負責量測單位車輛管理部，經營企劃部彙整與保存。
監測頻率	每年
QA/QC 程序	為確保數據一致性， $SFC_{BL,i,x}$ 和 $AW_{BL,i,x}$ 必須基於同一組車輛
數據用途	◎計算基線排放
備註	-

數據/參數	$AW_{PJ,i,x,y}$
數據單位	噸
描述	專案常溫貨車與低溫貨車使用柴油第 y 年的平均載貨重量。
數據來源	專案車輛營運資料統計(特定車牌號碼之裝載率、車輛規格等資訊之年度統計報表)。
應用的數值	附表1與附表2

量測方法和程序	平均載貨重量-為車輛總重量扣除車重後乘以年度平均裝載率。年度平均裝載率是依據紀錄運送之籠車數量除以滿載籠車數量計算，負責量測單位車輛管理部，經營企劃部彙整與保存。
監測頻率	每年
QA/QC 程序	為確保數據一致性，SFC _{PJ,i,x,y} 和 AW _{PJ,i,x,y} 必須基於同一組車輛
數據用途	◎計算專案排放
備註	-

數據/參數	AL _{PJ,i,x,y}
數據單位	tkm
描述	專案常溫貨車與低溫貨車使用柴油第 y 年的運輸活動量
數據來源	專案車輛營運資料統計(特定車牌號碼之行駛里程、裝載率、車輛規格等資訊之年度統計報表)。
應用的數值	由專案車輛的平均載貨重量乘以年度行駛里程計算所得
量測方法和程序	實施措施前的車輛進行測量。 每年記錄每輛車的 GVW 和行駛距離乘積。負責量測單位車輛管理部，經營企劃部彙整與保存。
監測頻率	每年
QA/QC 程序	-
數據用途	◎計算專案排放/◎計算基線排放
備註	用於距離驅動的測量裝置：可基於 GPS 或類似或里程表讀數如果安裝在專案車輛中的任何設備未正常運行和/或被停用，系統運行不正常則在該期間內不會將減排量歸因於該車輛。

(二)抽樣計畫

參與本專案車輛之車隊加油卡加油量紀錄、車輛行駛里程紀錄均納入記錄，不採用抽樣調查取得監測數據。

(三)監測計畫其他要素

本專案營運者將要實施的運作和管理架構，以監測本專案活動所產生的減量和任何洩漏效應。數據收集和存檔之職責分配和制度安排如圖3。

針對本公司運輸車輛之數據品保品管控制說明如下：

1. 營業所車輛里程數紀錄：依據車機行控中心每天系統資料匯出，每月彙整報表，由車輛管理課保管。
2. 營運車隊用油量紀錄：透過加油站油卡以及現金加油兩種方式記錄，下載台塑網站油卡查詢資料；使用現金加油，則透過公司內部系統登錄加油資

料，若以加油金額回推加油量時，需考量浮動油價依據當周油價回推。

3. 燃料消耗量(SFC)檢核機制：檢核燃油消耗數據並比對 GPS 紀錄，修正車輛里程數紀錄異常車輛。數據品質不佳之車輛，不計入當年度專案車輛。專案車輛若發生交通事故損毀、違反交通規則拖吊，或不符合空氣污染排放標準期間，行駛里程以及用油量數據須同步於基線排放及專案排放之監測中扣除。
4. 營運車隊年度平均裝載率紀錄：透過營業所紀錄計算運輸車輛之平均裝載率，由於營業所並無地磅可以進行秤重，採用裝有貨物之車籠數量除以該車輛可容納之最大車籠總數進行計算裝載率。
5. 營運車隊平均載貨重量(AW)紀錄：依據不同車型之車輛總重量(gross vehicle weight, GVW)扣除空車車重後，乘以年度平均裝載率，作為該車型之平均載貨重量。
6. 運輸活動量(AL)計算：為平均載貨重量乘以年度行駛里程，單位為噸公里(tkm)。

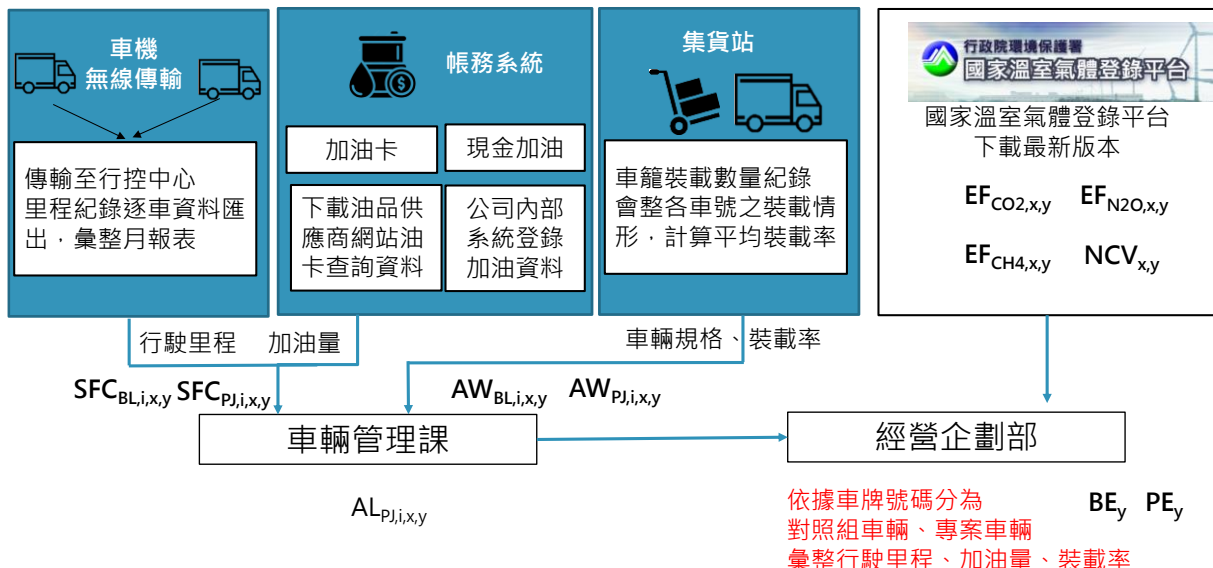


圖3 本專案監測計畫運作和管理架構

五、專案活動期程描述

(一)專案活動執行期間

自民國109年1月1日開始實施至125年12月31日。

(二)專案計入期

1.專案計入期：民國110年1月1日~民國119年12月31日。

2.專案額度計入期：10年。

六、環境衝擊分析

1.地形及地質

本專案不會影響地形及地質。

2.水文及水質

本專案不會影響水文及水質。

3.空氣品質

此專案將會有正面的環境效益：減少粒狀物與NO_x等空氣污染物排放。

4.噪音

本專案不會影響噪音。

5.通訊干擾

本專案不會影響通訊干擾。

6.生態環境

本專案不會影響生態環境。

7.景觀遊憩

本專案不會影響景觀遊憩。

七、公眾意見描述

本公司以問卷調查方式蒐集共100份包括客戶、集貨站周邊住戶、集貨站同仁、駕駛之公眾意見。問卷調查統計結果與調查表單如下所示。

本公司為提升企業環保形象及永續經營之理念，相關措施有效提升車隊平均

能源使用效率，響應政府節能減碳政策之期許遂提出本專案，並無公眾意見反對。



各位受訪者您好!

本公司為台灣第一家提供戶對戶的宅配服務公司，車輛燃油為本公司主要溫室氣體排放，因應氣候變遷減少溫室氣體排放，本公司導入環保駕駛系統與改善低溫車輛的車體保冷能力，善盡企業減碳責任。

此外，本公司將參與環保署溫室氣體抵換專案，透過車隊導入節能措施向環保署提出申請溫室氣體減量額度的專案註冊。您的意見將協助我們持續朝向永續經營，感謝!!

基本資料	姓名		性別	男 女
	居住縣市	台北市； 新北市； 其它縣市(_____)		
	身分	客戶 其它(_____)	集貨站周邊住戶	集貨站同仁 駕駛
序	問題			選項(單選)
1	請問您是否瞭解，因人為活動產生溫室氣體排放，並造成全球暖化?			瞭解 大致知道 不清楚
2	請問您是否瞭解，我國正在推動溫室氣體減量工作(溫室氣體抵換專案)?			瞭解 大致知道 不清楚
3	請問您是否瞭解，交通工具燃燒化石燃料(如汽油、柴油)，會產生溫室氣體排放?			瞭解 大致知道 不清楚
4	請問您是否瞭解，車隊導入節能措施，可降低溫室氣體排放?			瞭解 大致知道 不清楚
5	請問您是否支持企業投入推動溫室氣體減量工作?			支持 反對 沒有意見
6	請問您是否支持本公司車隊導入節能措施，減少空氣污染物排放並且降低溫室氣體排放?			支持 反對 沒有意見
7	請問您是否支持本公司申請環保署抵換(減量)專案，並持續推動車隊導入節能措施?			支持 反對 沒有意見
8	其他意見，請說明：			

附表1 專案車輛及對照組車輛比對-常溫貨車清單(專案措施：環保駕駛系統)

對照組車隊基本資料				
車號	車載重 (公噸)	年行駛距離 (公里)	城際間平均行駛 占比 (%)	主要行駛路線交 通情況
AA-001	1.18	15,000	20%	壅塞
AA -002	1.18	18,000	20%	壅塞
AA -003	1.18	15,000	20%	車多
AA -004	1.25	14,000	20%	車多
AA -005	1.11	15,000	20%	順暢
AA -006	1.11	23,000	30%	順暢
AA -007	1.11	23,001	30%	車多
AA -008	5.31	27,000	40%	順暢
AA -009	5.61	20,000	40%	順暢
AA -010	5.61	19,000	40%	順暢
對照組車隊平均 值	2.47	18,900	28%	20% 壅塞 30% 車多 50% 順暢

專案車輛基本資料				
車號	車載重 ^{註1} (公噸)	年行駛距離 (公里)	城際間平均行駛 占比 ^{註2} (%)	主要行駛路線交 通情況
AA-101	1.04	18,000	30%	壅塞
AA-102	1.04	18,000	30%	車多
AA-103	1.04	18,000	30%	車多
AA-104	1.04	18,000	30%	車多
AA-105	1.04	18,000	30%	車多
AA-106	1.04	18,000	30%	順暢
AA-107	1.04	18,000	30%	車多
AA-108	1.04	18,000	30%	順暢
AA-109	1.04	18,000	30%	車多
AA-110	1.04	18,000	30%	順暢
AA-111	1.04	18,000	20%	壅塞
AA-112	1.04	18,500	20%	車多
AA-113	1.04	18,500	20%	壅塞
AA-114	1.04	18,500	20%	壅塞
AA-115	1.04	18,500	20%	車多
AA-116	1.11	18,500	20%	壅塞
AA-117	1.11	18,500	20%	車多
AA-118	1.11	18,500	20%	壅塞
AA-119	1.11	18,500	20%	順暢
AA-120	1.11	18,500	20%	順暢

專案車輛基本資料				
車號	車載重 ^{註1} (公噸)	年行駛距離 (公里)	城際間平均行駛 占比 ^{註2} (%)	主要行駛路線交通情況
AA-121	1.11	18,500	20%	順暢
AA-122	1.11	18,500	20%	順暢
AA-123	1.11	18,500	20%	車多
AA-124	1.11	18,500	20%	順暢
AA-125	1.11	18,500	20%	順暢
AA-126	1.11	18,500	25%	車多
AA-127	1.11	18,500	25%	順暢
AA-128	1.11	18,500	25%	順暢
AA-129	1.11	18,500	25%	順暢
AA-130	1.11	18,500	25%	順暢
AA-131	1.18	18,500	25%	車多
AA-132	1.18	18,500	25%	順暢
AA-133	1.18	18,500	25%	順暢
AA-134	1.18	18,500	25%	車多
AA-135	5.02	20,000	25%	順暢
AA-136	5.02	20,000	30%	順暢
AA-137	5.02	20,000	30%	車多
AA-138	5.02	20,000	30%	順暢
AA-139	5.02	20,000	30%	順暢
AA-140	5.02	20,000	30%	順暢
AA-141	5.31	20,000	30%	車多
AA-142	5.31	20,000	35%	順暢
AA-143	5.31	20,000	35%	順暢
AA-144	5.31	20,000	35%	車多
AA-145	5.31	20,000	35%	順暢
AA-146	5.31	20,000	35%	順暢
AA-147	5.31	20,000	35%	順暢
AA-148	5.31	20,000	35%	順暢
AA-149	5.31	20,000	35%	順暢
AA-150	5.31	20,000	35%	順暢
專案車隊平均值	2.40	18,870	27%	12% 壅塞 32% 壅塞 56% 順暢

說明：主要行駛路線交通情況，依據台中市即時交通資訊網之定義，道路交通時速35公里以上為順暢；介於15~34公里之間為車多；時速14公里以下為壅塞。如有適用於全國性之市區交通情況之定義，再依新規定辦理。

專案車輛及對照組車輛比對				
類別	車載重 ^{註1} (公噸)	年行駛距離 (公里)	城際間平均行駛 占比 ^{註2} (%)	主要行駛路線交 通情況 ^{註3}
對照組車隊平均 值	2.47	18,900	28%	20% 壅塞 30% 車多 50% 順暢
專案車輛車隊平 均值	2.40	18,870	27%	12% 壅塞 32% 壅塞 56% 順暢
條件檢核	對照組平均載重 高於專案車輛	對照組平均年行 駛距離高於專案 車輛	對照組城際間平 均行駛占比高於 專案車輛	對照組交通情況 優於專案車輛

說明：1.車輛總重量扣除車重後，乘以年度平均裝載率

2.車輛行駛於高速公路跨城市運輸之行駛里程占年度總行駛里程之比例

3.主要行駛路線交通情況依據減量方法名詞定義(3)進行判別

附表2 對照組常溫貨車(未實施環保駕駛系統)

車號	車總重 (t)	車重 (t)	裝載率 (%)	車載重 (t)	年行駛 距離 (km)	用油量 (L)	燃油 效率 (km/L)	SFC _{BL, i, x, y} (L/km)	AW _{BL, i, x, y}	BEF _{i, x, y} (kgCO _{2e} /tkm)	AL _{PL, i, x, y} (tkm)	BEy (tCO _{2e} /tkm)
AA-001	3.49	2.1	85%	1.18	15,000	3,500	4.3	0.233	1.18	0.523	2,343,371	798
AA-002	3.49	2.1	85%	1.18	18,000	3,500	5.1	0.194	1.18	0.436		
AA-003	3.49	2.1	85%	1.18	15,000	3,500	4.3	0.233	1.18	0.523		
AA-004	3.49	2.1	90%	1.25	14,000	3,000	4.7	0.214	1.25	0.454		
AA-005	3.49	2.1	80%	1.11	15,000	3,000	5.0	0.200	1.11	0.477		
AA-006	3.49	2.1	80%	1.11	23,000	3,000	7.7	0.130	1.11	0.311		
AA-007	3.49	2.1	80%	1.11	23,001	3,000	7.7	0.130	1.11	0.311		
AA-008	8.50	2.6	90%	5.31	27,000	5,500	4.9	0.204	5.31	0.102		
AA-009	8.50	2.6	95%	5.61	20,000	5,500	3.6	0.275	5.61	0.130		
AA-010	8.50	2.6	95%	5.61	19,000	5,500	3.5	0.289	5.61	0.137		
對照組 車隊平 均值	-	-	87%	2.47	18,900		5.07	0.210	2.465	0.340		

附表3 對照組低溫貨車清單(未實施環保駕駛系統與改善低溫運輸車體)

附表4 專案常溫貨車(專案措施：環保駕駛系統)

車號	車總重 (t)	車重 (t)	裝載率 (%)	車載重 (t)	年行駛距離 (km)	用油量 (L)	燃油效率 (km/L)	SFC _{BL, i, x, y} (L/km)	AW _{BL, i, x, y}	BEF _{i, x, y} (kgCO ₂ e/tkm)	ALP _{J, i, x, y} (tkm)	PEy (tCO ₂ e/tkm)
AA-101	3.49	2.1	75%	1.04	18,000	3,200	5.6	0.18	1.04	0.452	18,765	
AA-102	3.49	2.1	75%	1.04	18,000	3,200	5.6	0.18	1.04	0.452	18,765	
AA-103	3.49	2.1	75%	1.04	18,000	3,200	5.6	0.18	1.04	0.452	18,765	
AA-104	3.49	2.1	75%	1.04	18,000	3,200	5.6	0.18	1.04	0.452	18,765	
AA-105	3.49	2.1	75%	1.04	18,000	3,200	5.6	0.18	1.04	0.452	18,765	
AA-106	3.49	2.1	75%	1.04	18,000	3,200	5.6	0.18	1.04	0.452	18,765	
AA-107	3.49	2.1	75%	1.04	18,000	3,200	5.6	0.18	1.04	0.452	18,765	
AA-108	3.49	2.1	75%	1.04	18,000	3,200	5.6	0.18	1.04	0.452	18,765	
AA-109	3.49	2.1	75%	1.04	18,000	3,200	5.6	0.18	1.04	0.452	18,765	
AA-110	3.49	2.1	75%	1.04	18,000	3,200	5.6	0.18	1.04	0.452	18,765	
AA-111	3.49	2.1	75%	1.04	18,000	3,200	5.6	0.18	1.04	0.452	18,765	
AA-112	3.49	2.1	75%	1.04	18,500	3,200	5.8	0.17	1.04	0.440	19,286	
AA-113	3.49	2.1	75%	1.04	18,500	3,200	5.8	0.17	1.04	0.440	19,286	
AA-114	3.49	2.1	75%	1.04	18,500	3,200	5.8	0.17	1.04	0.440	19,286	
AA-115	3.49	2.1	75%	1.04	18,500	3,200	5.8	0.17	1.04	0.440	19,286	
AA-116	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	3,200	5.8	0.17	1.11	0.412	20,572	
AA-117	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	3,200	5.8	0.17	1.11	0.412	20,572	
AA-118	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	3,200	5.8	0.17	1.11	0.412	20,572	
AA-119	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	2,800	6.6	0.15	1.11	0.361	20,572	
AA-120	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	2,800	6.6	0.15	1.11	0.361	20,572	
AA-121	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	2,800	6.6	0.15	1.11	0.361	20,572	
AA-122	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	2,800	6.6	0.15	1.11	0.361	20,572	
AA-123	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	2,800	6.6	0.15	1.11	0.361	20,572	
AA-124	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	2,800	6.6	0.15	1.11	0.361	20,572	
AA-125	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	2,800	6.6	0.15	1.11	0.361	20,572	
AA-126	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	2,800	6.6	0.15	1.11	0.361	20,572	
AA-127	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	2,800	6.6	0.15	1.11	0.361	20,572	
AA-128	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	2,800	6.6	0.15	1.11	0.361	20,572	
AA-129	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	2,800	6.6	0.15	1.11	0.361	20,572	
AA-130	3.49	2.1	80%	1.11	18,500	2,800	6.6	0.15	1.11	0.361	20,572	
AA-131	3.49	2.1	85%	1.18	18,500	2,800	6.6	0.15	1.18	0.340	21,858	
AA-132	3.49	2.1	85%	1.18	18,500	2,800	6.6	0.15	1.18	0.340	21,858	
AA-133	3.49	2.1	85%	1.18	18,500	2,800	6.6	0.15	1.18	0.340	21,858	
AA-134	3.49	2.1	85%	1.18	18,500	2,800	6.6	0.15	1.18	0.340	21,858	
AA-135	8.50	2.6	85%	5.02	20,000	3,334	6.0	0.17	5.02	0.088	100,300	
AA-136	8.50	2.6	85%	5.02	20,000	3,335	6.0	0.17	5.02	0.088	100,300	
AA-137	8.50	2.6	85%	5.02	20,000	3,336	6.0	0.17	5.02	0.088	100,300	

704

車號	車總重 (t)	車重 (t)	裝載率 (%)	車載重 (t)	年行駛 距離 (km)	用油量 (L)	燃油 效率 (km/L)	SFC _{BL, i, x, y} (L/km)	AW _{BL, i, x, y}	BEF _{i, x, y} (kgCO ₂ e/tkm)	ALPJ _{i, x, y} (tkm)	PEy (tCO ₂ e/tkm)
AA-138	8.50	2.6	85%	5.02	20,000	3,337	6.0	0.17	5.02	0.088	100,300	
AA-139	8.50	2.6	85%	5.02	20,000	3,338	6.0	0.17	5.02	0.088	100,300	
AA-140	8.50	2.6	85%	5.02	20,000	3,339	6.0	0.17	5.02	0.088	100,300	
AA-141	8.50	2.6	90%	5.31	20,000	3,340	6.0	0.17	5.31	0.083	106,200	
AA-142	8.50	2.6	90%	5.31	20,000	3,341	6.0	0.17	5.31	0.083	106,200	
AA-143	8.50	2.6	90%	5.31	20,000	3,342	6.0	0.17	5.31	0.083	106,200	
AA-144	8.50	2.6	90%	5.31	20,000	3,343	6.0	0.17	5.31	0.083	106,200	
AA-145	8.50	2.6	90%	5.31	20,000	3,344	6.0	0.17	5.31	0.083	106,200	
AA-146	8.50	2.6	90%	5.31	20,000	3,345	6.0	0.17	5.31	0.083	106,200	
AA-147	8.50	2.6	90%	5.31	20,000	3,346	6.0	0.17	5.31	0.084	106,200	
AA-148	8.50	2.6	90%	5.31	20,000	3,347	6.0	0.17	5.31	0.084	106,200	
AA-149	8.50	2.6	90%	5.31	20,000	3,348	6.0	0.17	5.31	0.084	106,200	
AA-150	8.50	2.6	90%	5.31	20,000	3,349	6.0	0.17	5.31	0.084	106,200	
專案車隊 平均值	-	-	82%	2.40	18,870		6.08	0.165	2.405	0.300	2,343,371	

附表5 專案低溫貨車清單(專案措施：環保駕駛系統與改善低溫運輸車體)