

電動機車二氧化碳排放計算比較

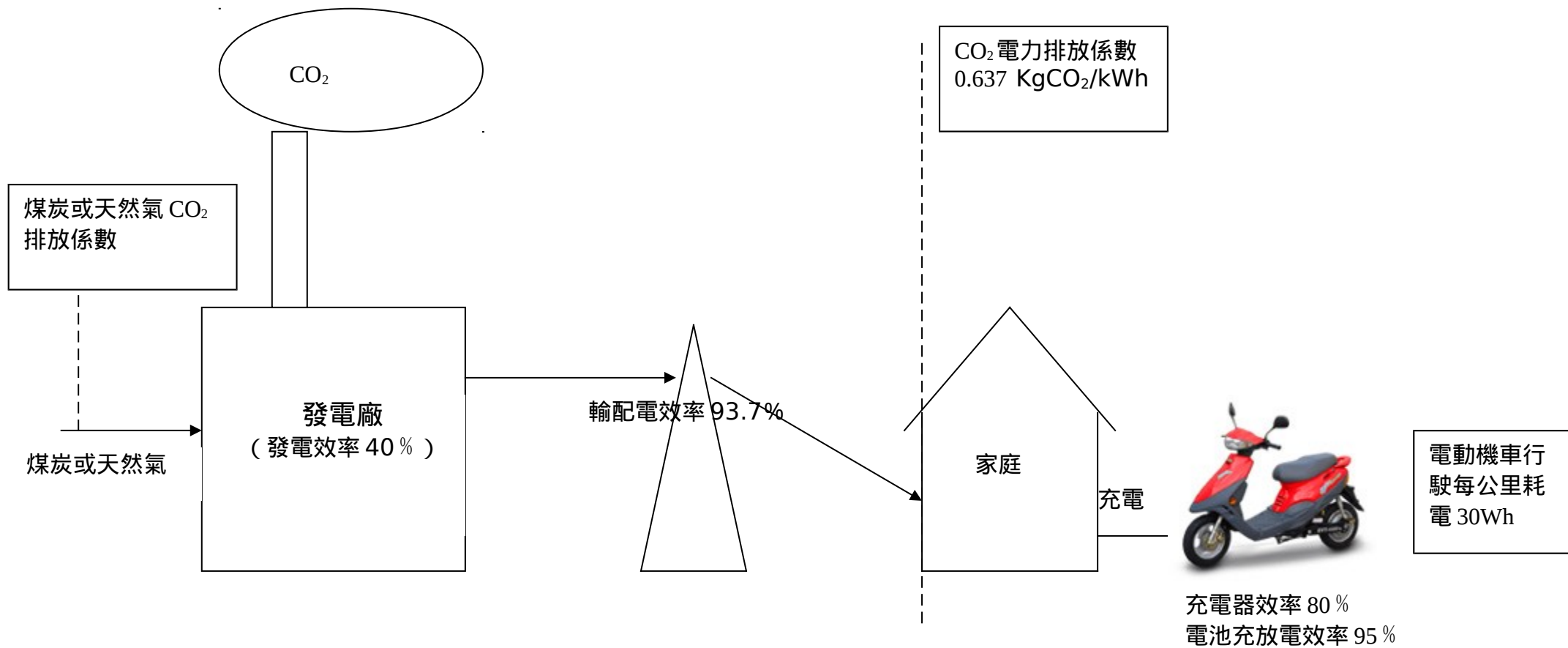
項目		汽油引擎機車 (50cc 四 行 程)	電動機車		備註
			黃所長	本署	
實驗室 測試	耗油率(L/km)	0.0184			工研院提供數據
	CO ₂ 排 放 (g/km)	43			
電池充放電效率				95%	
充電器效率				80%	
CO ₂ 電力排放係數 (KgCO ₂ /kWh)			0.637	0.637	台電 96 年數據
CO ₂ 汽油排放係數 (KgCO ₂ /L)		22.6			IPCC (2006)
CO ₂ 原油-汽油排放係數 (KgCO ₂ /L)		0.5			
里程碳排放係數 (gCO ₂ /km)		50.8	66.9	25.2	

計算方式，詳如附圖，說明如下：

1. 電動機車在實驗室以標準行車型態測試，其耗電率為 30Wh/km，加計電池充放電效率 95% 及充電器效率 80%，其耗電率為 39.5Wh/km ($30\text{Wh/km} \div 95\% \div 80\%$)，即電動機車每行駛 1 公里需要消耗 0.0395 度的電 (1 度電=1kWh=1,000Wh)，所以其排放的二氧化碳應為 25.2 公克 / 公里 ($0.0395\text{kWh/km} \times 0.637\text{kgCO}_2/\text{kWh} \times 1,000\text{g/kg} = 25.2\text{gCO}_2/\text{km}$)。
2. 推行電動機車減不了碳」報導中係以電動機車總耗能 105 Wh/km 計算二氧化碳排放量，該總耗能已加計電廠發電效率 40% 及輸配電效率 93.7% ($105\text{Wh/km} = 30\text{Wh/km} \div 95\% \div 80\% \div 93.7\% \div 40\%$)，代表電動機車總消耗的能源，如擬以此計算二氧化碳排放量，應乘上電廠所使用能源如煤炭或天然氣之 CO₂ 排放係數，而非電力排放係數。
3. 汽油引擎機車里程碳排放係數 = $0.0184\text{L/km} \times (2.26+0.5) \text{KgCO}_2/\text{L} = 50.8\text{g/km}$ ，其中耗油率 0.0184 表示每公升汽油可行駛 54.3 公里。
4. 汽油引擎機車於實驗室以標準行車型態測試之 CO₂ 排放量為

43g/km，其與以耗油率計算 CO₂ 排放量的差異在於未加計汽油煉製時的 CO₂ 排放。

5. 另目前國內雖已有廠商投入研發燃料電池電動機車，惟成本仍高於傳統汽油引擎機車及其他電動機車，且尚有填充氫氣之使用環境建立及攸關安全相關法規訂定等問題待解決，現階段應以研發關鍵技術為主待產品成熟後，再進行後續之推廣。



1. CO₂ 電力排放係數係指用戶每用 1 度電所排放的二氧化碳量。
2. 電動機車行駛所排放的二氧化碳計算方式為：電動機車行駛每公里耗電 30Wh/km ÷ 電池充放電效率 95% ÷ 充電器效率 80% × CO₂ 電力排放係數
3. 如再加計輸配電效率及發電效率所計算之電動機車耗電率為：

$$\text{電動機車行駛每公里耗電 } 30\text{Wh/km} \div \text{電池充放電效率 } 95\% \div \text{充電器效率 } 80\% \div \text{輸配電效率 } 93.7\% \div \text{發電效率 } 40\% = 105\text{Wh/km}$$

別匯乘上煤炭或天然氣之 CO₂ 排放係數 而非電力排放係數