

# CQCMS-002-V01 通过电动和混合动力汽车实现减排

## (第一版)

### 一. 来源

本方法学参考 UNFCCC-EB 的小规模 CDM 项目方法学 AMS-III.C.: Emission reductions by electric and hybrid vehicles (第 13.0 版), 可在以下网址查询:

[http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/7DYUF4TWIPX6BHOM3EHMM8B8LIKF\\_1M](http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/7DYUF4TWIPX6BHOM3EHMM8B8LIKF_1M)

同时参考了国家发改委备案的温室气体方法学 CMS-048-V01: 通过电动和混合动力汽车实现减排, 可以在以下网址查询:

<http://cdm.ccchina.org.cn/archiver/cdmcn/UpFile/Files/Default/20140123133224544593.pdf>

### 二. 技术/方法

1. 本方法学适用于在客运和货运中通过引入电动车和/或混合动力<sup>1</sup>车替代使用化石燃料的车辆从而实现减排的项目。
2. 交通运输中将用化石燃料转为用生物燃料的项目活动不适用于本方法学, 这些项目活动应考虑类型 III 另外的方法学 (例如, CMS-054-V01, CMS-043-V01<sup>2</sup>)。
3. 若项目车辆使用可更换、可充电电池, 则必须有合适的书面措施以确保车主可以更换同等质量的电池。
4. 项目设计文件需解释所拟议的引入电动/混合动力车辆方法, 以便追踪项目车辆, 设计文件还应对项目活动进行解释:
  - a) 证明被取代的基准线车辆是使用化石燃料<sup>3</sup>的。这是具有可行性的, 如通过项目区域的每种车每种燃料类型的市场份额的文件记录 (例如, 基于样本调查或官方数据或同行评议的文献);
  - b) 确保电池的使用和处理应符合现行的有关法规。
5. 项目设计文件需包含电池使用的最小性能标准, 如, 放电深度、电池循环次数、充电后使用距离、电池寿命。
6. 减排量可由电动/混合动力车辆制造商、零售商、和/或车主申请, 只要不引起减排量重复计算即可, 例如, 通过合约协议或独特的车辆识别。

<sup>1</sup>混合动力车包含一个内燃机和一个或多个电动机

<sup>2</sup>CMS-054-V01 “植物油的生产及在交通运输中的使用”和 CMS-043-V01 “生物柴油的生产和运输目的使用”

<sup>3</sup>如果使用生物混合燃料, 混合体积最多可以到 20%并且减排量应按生物燃料在混合燃料中的体积比计算 (如在 B20 为 20%)

7. 引入的电动/混合动力车辆类型包括但不限于小汽车、公共汽车、卡车、吉普、通勤车、的士、摩托车和自行车。
8. 项目参与者应使用下列的方式证明项目车辆和基准线车辆是具有可比性的：
  - a) 项目和基准线车辆属于同种类型，例如，摩托车、公交车、的士、卡车、三轮车；
  - b) 项目和基准线车辆类型有相同的载客能力，以及变化不超过 20%的额定功率（对比基准线和项目的同一类车辆）
9. 本措施仅限于年减排量不超过 6 万吨二氧化碳的项目活动。

### 三. 额外性

10. 对于本方法学的具体情况，额外性论证可任选下列方式之一：

#### 方式 1：

论证项目活动由于存在一个或多个在 4/CMP 附件 II 的附录 B 中的附件 A<<http://cdm.unfccc.int/methodologies/SSCmethodologies/approved.html>>列出的障碍而导致项目活动不能实施。即使电动车的制造商或零售商正在实施项目，也可从电动车的购买者/使用者证明项目存在障碍性。

#### 方式 2：

事先证明项目活动之前在项目区域内电动车/混合动力车的市场份额小于或等于同类型车辆的 5%（例如，如果项目车辆是电动摩托车，只要市场份额的电动两轮车小于或等于所有电动两轮车的 5%即可证明额外性，而不用考虑制造商）。

### 四. 项目边界

11. 项目边界包括项目活动中的电动和混合动力车辆以及电力供应源（例如电网）。

### 五. 基准线情景

12. 基准线情景是能提供同样运输服务具有可比性的车辆运营（基准线和项目车辆的对比性论证可根据第 8 段的描述）。
13. 基准线排放按基准线的车辆每服务单位能耗乘以每辆车年平均服务单位数量乘以受影响车辆的数量乘以车辆使用燃料的排放系数计算，计算公式如下：

$$BE_y = \sum_i EF_{BL,km,i} D_{i,y} \cdot \dots * 10^{-6} \quad (1)$$

其中：

$BE_y$  =  $y$  年基准线总排放量( $tCO_2$ )

$EF_{BL,km,i}$  = 基准线车辆类型  $i$  的排放因子 ( $gCO_2/km$ )

$DD_{i,y}$  =  $y$  年项目车辆类型  $i$  的年平均行驶距离 ( $km$ )

$N_{i,y}$  =  $y$  年项目车辆类型  $i$  运营数量

$$EF_{BL,km,i} = SFC_i \cdot CV^{BL,i} \cdot F_{BL,i} \cdot R^t \cdot I \quad (2)$$

其中：

$SFC_i$  = 基准线车辆类型  $i$  燃料消耗率 (g/km)

$NCV_{BL,i}$  = 基准线车辆类型  $i$  化石燃料消耗的净热值 (J/g)

$EF_{BL,i}$  = 基准线车辆类型  $i$  化石燃料消耗的排放因子(gCO<sub>2</sub>/J)

$IR^t$  =  $t$  年基准线车辆技术改进因子。技术改进率应用于每一日历年。  
对于基准线所有车辆类型来说其技术改进因子的缺省值为 0.99

$t$  = 技术改进的年数(取决于每种车辆类型的寿命数据)

14. 车辆类型  $i$  燃料消耗率 ( $SFC_i$ ) 可选下列两种方式之一：

#### 方式 (1)：抽样测量

针对可以上高速驾驶的每一种类型的车辆，测量代表性样本车辆的实际燃料消耗率。应保守确定车辆类别，并基于使用燃料类型、车辆类别、发动机型号年份、额定功率、载客/负载能力辅助设备（如是否有空调）和其他相关因子可以用来区分车辆不同燃料消耗率。车辆采样应按照最新版本的“小规模自愿减排项目活动采样和调查一般规定”随机选择，采用 90%的置信区间和±10% 误差确定样本量。燃料消耗率应使用 95%的置信区间下限。

#### 方式 (2)：用于公共/私人运输的可比较的前 20%的车辆

在项目区域，通过用于公共/私人运输的前 20%的车辆的制造商规格书获得高速公路驾驶的燃料消耗率来估算可比较车辆的燃料消耗率。 $EF_{BL,km,i}$  和  $BE_y$  应由项目活动的每种车辆类型来计算。

## 六. 项目排放

15. 项目排放量包括项目车辆运营的电力和化石燃料消耗产生的排放，按下式计算：

$$PE_{\sum} = \sum_{PJ, km, i, y} EF_{PJ, km, i, y} * DD_{i, y} * N \quad (3)$$

其中：

$PE_y$  =  $y$  年项目总排放量 (tCO<sub>2</sub>)

$EF_{PJ, km, i, y}$  = 项目车辆类型  $i$  每公里排放因子 (tCO<sub>2</sub>/km)

$N_{i,y}$  =  $y$  年项目车辆类型  $i$  运营数量

$DD_{i,y}$  =  $y$  年项目车辆类型  $i$  的年平均行驶距离 (km)

16. 项目车辆排放因子计算如下:

$$EF_{PJ,km,i,y} = \sum_i SEC_{PJ,km,i,y} * EF_{elect,y} / (1 - TDL_y) * 10^{-3} + \sum_i SFC_{PJ,km,i,y} * NCV_{PJ,i} * EF_{PJ,i} * 10^{-6} \quad (4)$$

其中:

$SEC_{PJ,km,i,y}$  = 在城市情况下第  $y$  年项目车辆类型  $i$  每公里的电力消耗率 (kWh/km)

$EF_{elect,y}$  = 第  $y$  年项目车辆类型  $i$  电力消耗的 CO<sub>2</sub> 排放因子 (kgCO<sub>2</sub>/kWh)

$SFC_{PJ,km,i,y}$  = 在城市情况下第  $y$  年项目车辆类型  $i$  每公里的化石燃料<sup>4</sup>消耗率 (g/km)

$EF_{PJ,i}$  = 第  $y$  年项目车辆类型  $i$  化石燃料消耗的 CO<sub>2</sub> 排放因子 (gCO<sub>2</sub>/J)

$NCV_{PJ,i}$  = 第  $y$  年项目车辆类型  $i$  化石燃料消耗的净热值 (J/g)

$TDL_y$  = 第  $y$  年提供电力的技术传输与分配的平均损失

## 七. 泄漏

17. 本方法学不要求计算泄漏。

<sup>4</sup>对于电动车辆来说, 其缺省值为 0.00。

## 八. 减排量

18. 减排量按如下方式计算:

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y \quad (5)$$

其中:

$$\begin{aligned} &= \quad y \text{ 年减排量 (tCO}_2\text{e)} \\ & \quad y \\ &= \quad y \text{ 年基准线排放量 (tCO}_2\text{e)} \\ &= \quad y \text{ 年项目排放量 (tCO}_2\text{e)} \\ &= \quad y \text{ 年泄漏量 (tCO}_2\text{e)} \end{aligned}$$

## 九. 监测

19. 需要监测的参数有:

| 参数                | 描述                                     | 监测方法   |
|-------------------|--|--|
| $DD_{i,y}$        | $y$ 年项目车辆 $i$ 年平均行驶里程<br>(km/年)        | 项目车辆的年平均行驶里程可通过如下方式测量:<br><br>方式 (A): 监测所有的车辆, 或<br><br>方式 (B): 对每种类型车辆采用抽样调查。车辆采样应按照最新版本的“小规模 CDM 项目活动采样和调查一般规定”随即选择, 采用 90%的置信区间和±10% 误差确定样本量。年平均行驶距离应使用 95%的置信区间下限。 |
| $TDL_y$           | $y$ 年提供电力的技术传输与分配的平均损失                 | 根据“电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具”   |
| $SEC_{PJ,km,i,y}$ | $y$ 年项目车辆类型 $i$ 每公里化石燃料消耗/电力消耗 (g/km 和 | 电力/化石燃料消耗率测量方法可通过如下方式:   |

| 参数                           | 描述  | 监测方法   |
|------------------------------|---|--|
| $SFC_{PJ,km,I,y}$            | kWh/km)   | <p>方式 (A): 监测所有项目车辆的消耗</p> <p>或方式 (B): 测量每种类型车辆典型样品的每公里电力/化石燃料消耗量。车辆采样应按照最新版本的“小规模 CDM 项目活动采样和调查一般规定”随即选择, 采用 90%的置信区间和±10% 误差确定样本量。电力/化石燃料消耗率应使用 95%的置信区间上限。</p> <p>用制造商提供的城市环境下车辆规格说明书 (kWh/km) 进行交叉检查并从两种方式中选取最保守的方式。</p>   |
| $NCV_{BL,i}$<br>$NCV_{PJ,i}$ | 燃料 $i$ 的净发热值 (J/g)  | 国家文献数据或 IPCC 缺省值   |
| $EF_{BL,i}$<br>$EF_{PJ,i}$   | 车辆类型 $i$ 消耗燃料的 CO <sub>2</sub> 排放因子 (gCO <sub>2</sub> /J) | 国家文献数据或 IPCC 缺省值   |
| $EF_{elec}$                  | 项目车辆使用电力的电网 CO <sub>2</sub> 排放因子 (kgCO <sub>2</sub> /kWh) | 根据方法学CMS-002-V01/CMS-003-V01 <sup>5</sup>  |
| $N_{i,j}$                    | $y$ 年项目车辆运营的数量  | <p>项目运营车辆数量的测量可通过如下方式:</p> <p>方式 (A): 基于注册项目车辆的年销售记录或官方数据并交叉检查通过抽样调查确定车辆使用比例的结果</p> <p>或</p> <p>方式 (B): 基于注册项目车辆的年销售记录或官方数据, 乘以缺省因子 <math>0.9^t</math>, 其中 <math>t</math> 是自引入车辆开始的年数 (例如, 如果第 1 年卖出 <math>n</math> 辆车, 则第 2 年仍在运营的车数量可以假定为 <math>n*0.9</math>, 第 3 年, 则</p> |

<sup>5</sup>CMS-002-V01 联网的可再生能源发电和 CMS-003-V01 电自用及微电网的可再生能源发电

| 参数 | 描述 | 监测方法               |
|----|----|--------------------|
|    |    | 为 $n*0.9^2$ ，以此类推。 |