

# CM-004-V01 现有电厂从煤和/或燃油到天然气的燃料转换 (第一版)

## 一、来源、定义和适用条件

### 1. 来源

本方法学参考 UNFCCC-EB 的整合的 CDM 项目方法学 ACM0011:  
Consolidated baseline methodology for fuel switching from coal and/or petroleum  
fuels to natural gas in existing power plants for electricity generation (第 2.2 版),  
可在以下网址查询:

<http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/0U740IDUCYJVHNU3UCMKNHV3N9P50>

### 2. 定义

**项目活动发电厂 (PAPP)**: 已存在的实行燃料替代活动的电厂。

**自备用户**: 仅由项目活动发电厂 (PAPP) 供电的一位或多位用户, 其或者直接位于项目活动发电厂 (PAPP) 所在地, 或者通过专用输电线路但不经过电网与项目活动发电厂 (PAPP) 连接。

**电网**: 电力供应系统, 连接多个用户和多个电厂, 如同方法学 CM-001-V01 中所定义。连接到电网的电厂通过调度中心调度。局部电网, 即那些连接有限数目电厂并且不经过调度中心调度的电网不在本定义范围内。

### 3. 适用条件

本方法学适用于在已有电厂从煤和/或燃油到天然气的燃料替代项目活动, 且该电厂至少已经有三年的使用煤和/或燃油运行历史 (作为基准线)。该方法学适用如下条件:

- PAPP 或者仅对电网供电, 或者仅对自备用户供电 (参考前文定义);
- 在项目活动中, PAPP 只使用天然气燃料, 除天然气之外的其他辅助性化石燃料 (如启动用) 占 PAPP 使用的总燃料的份额不能超过 1% (以热值计算);
- 在项目活动实施之前, PAPP 仅使用煤和/或燃油发电, 而不使用天然气;
- 发电用的煤和/或燃油在该国家或地区是可得的;

- 法律法规/规划等既不限制电力设施使用实施项目活动前所用的化石燃料发电，也不要求必须使用天然气或某种特定燃料来发电；
- 在项目活动计入期内，法律法规不限制 PAPP 供电的电网或者自备用户从不同燃料种类的发电厂购电（如可适用），也即不限制从使用高温温室气体排放燃料发电的电厂购电；
- 项目活动除燃料替代外，不得包括对电厂的主要改造/修复，比如拆除原有的技术（装备）使用新的技术，例如安装新的燃气轮机和新的联合循环发电设备等；
- 项目活动不会导致装机容量的显著性变化，即不超过项目活动实施前装机容量的±5%；
- 本方法学仅适用于最可能的基准线情景为 PAPP 继续使用目前的高碳含量燃料（如燃煤和/或燃油）发电的情景。

本方法学不适用于以下情形：

- 如果没有减排量收益，新建电厂将会使用高温温室气体排放量燃料<sup>1</sup>；
- 本方法学不适用于热电联产项目的燃料替代，也不适用于能效提高类项目。

## 二、 基准线方法学

### 1. 项目边界

项目边界包括 PAPP 和 PAPP 所连接电网中的电厂或者依靠 PAPP 供电的自备用户。排放来源和气体在表 1 中列出，项目边界如图 1 所示。

---

<sup>1</sup> 类似项目或可使用自愿减排方法学 CM-012-V01，如果满足该方法学适用性的话。

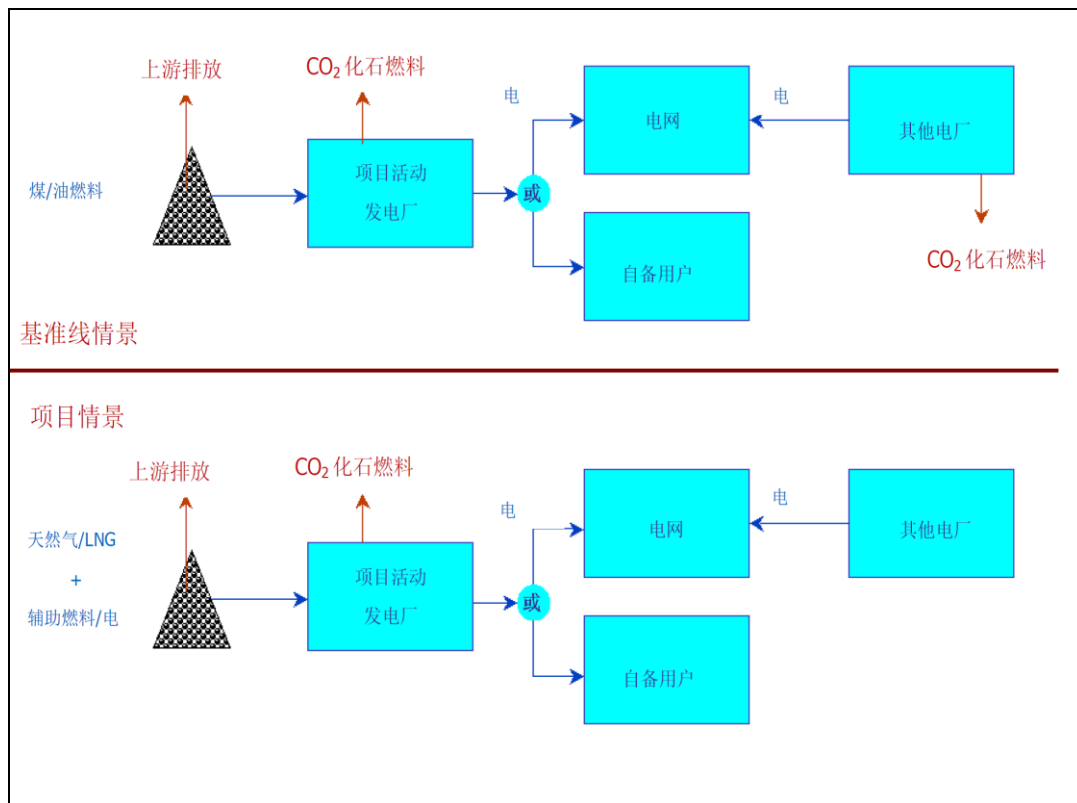


图1： 项目边界

表 1: 纳入项目边界或排除在外的排放源

	排放源	气体	是否包括	理由/解释
基准线	PAPP 中基准线燃料（煤和/或燃油）燃烧发电产生的排放	CO <sub>2</sub>	是	主要的排放源
		CH <sub>4</sub>	否	微排放源
		N <sub>2</sub> O	否	微排放源
	电网连接的电厂中化石燃料燃烧产生的排放	CO <sub>2</sub>	是	主要的排放源
		CH <sub>4</sub>	否	微排放源
		N <sub>2</sub> O	否	微排放源
项目活动	PAPP 中天然气燃烧发电产生的排放	CO <sub>2</sub>	是	主要的排放源
		CH <sub>4</sub>	否	微排放源

		N <sub>2</sub> O	否	微排放源
	PAPP 运行耗能（辅助燃料，购电等）产生的排放	CO <sub>2</sub>	是	主要的排放源
		CH <sub>4</sub>	否	微排放源
		N <sub>2</sub> O	否	微排放源

### 电厂剩余运行寿命评估步骤

如果项目活动不会导致已有电厂的运行寿命延长，则本步骤不是必要的。在此种情况下，项目参与方应提供适当的解释，并在项目设计文件中予以文字说明。

如果项目活动导致 PAPP 的运行寿命延长，则需要确定已有电厂在不实施项目活动情况下的剩余运行寿命。可以应用以下方法评估已有电厂的剩余运行寿命：

- (a) 本类电厂的典型平均技术寿命，可考虑采用行业或国家的通行情况确定（如基于行业调查、统计、技术文献等）；
- (b) 相关运营公司的电厂更新计划，应合理评估并记录（例如基于类似设备的历史更新记录等）。

不实施本项目的情况下，已有电厂的替换时间需采用保守时间，即预估的一个期限中的最早的时间点，并在项目设计文件中记录。

如果电厂剩余的运行寿命因项目活动的实施而增加，则计入期应限制在预计的电厂剩余运行寿命期限内，即截止到即使不实施本项目该电厂也应该更换的时间点。

### 评估电厂装机容量的步骤

燃料替换活动前后 PAPP 的装机容量应该用国际认可的标准进行测试评估，或用相同的国家标准亦可。经国家主管部门备案的审定/核证机构应该对装机容量的确定加以审核，如果 PAPP 的装机容量变化超过 5%，则本方法学不适用。

## 2. 选择最可行的基准线情景步骤

项目参与方应该通过以下步骤确定最可行的基准线情景：

步骤 1a: 识别所有现实和可信的项目替代方案

识别出所有的项目参与方可实行的替代方案情景，这些替代方案情景需提供与本拟议自愿减排项目活动相似的质量、性质及应用领域的产品或服务，即所有的情景都应该是使用低温室气体排放的燃料发电。这些替代方案情景包括：

- 实施拟议项目，但不作为自愿减排项目开发；
- 采用相同的燃料发电，但使用不同于现有的PAPP实行的技术/工艺，以减少发电排放强度；
- 使用不同于项目活动的其他能量来源发电；
- 使用目前的其他能量来源（燃煤和/或燃油）发电，也即目前的实际情况；
- 在以后某个时间点实施拟议项目，但不作为自愿减排项目（例如，由于燃料价格的变化、管制环境的变化、现有设备报废、财务状况变化等）。

为识别相关替代方案情景，需要提供一份综述，描述相应地理区域内以前或现在常用的其他发电技术或惯例情况。相应地理区域原则上应选择拟议自愿减排项目的东道国。若一国内某区域与其他区域存在显著差异时亦可认为是相应地理区域。但相应地理区域内应包括 10 个以上的发电设施。若发电设施数量小于 10 个，应将其范围扩大直至满足本数量要求的国家电网范围内。如果以上对相应地理区域的定义不适用，项目参与方应该提供一个关于相应地理区域的替换定义。其他已注册自愿减排项目不必分析。应提供相应的文件来证实分析结果。

**步骤 1a 的结果：** 列出项目合理的替代方案情景。

步骤 1b: 是否符合现行法律法规

替代方案应该符合所有的法律法规要求，这些法律法规除了减排温室气体外，可能还有其他目的，如缓解当地空气污染（本子步骤不考虑那些不具有法律约束效力的国家或地区政策）。

若某替代方案没有遵守所有强制性的适用法律法规，则需说明，基于对实行该法律法规的国家或地区的现状考察，该强制性法律法规在该国范围内存在

着广泛的有法不依、违法不究现象。如果不能表明这种违规是普遍存在的，则应将该替代方案从以后的考虑中剔除。

**步骤 1b 的结果：**就该项目活动，识别出现实的和可信的替代情景，这些情景符合强制性的法律法规，并具体考虑了其在该地区或国家的执法状况以及 EB 关于国家和/或行业的政策和法规方面的决定。

步骤 2: 排除面临禁止性障碍的替代方案

面临禁止性障碍的情景应在“步骤 2-障碍分析”中排除，需使用 EB 发布的最新版本的“基准线情景识别与额外性论证组合工具”。

- 如果只有一个基准线情景不面临任何障碍，且该替代方案不是“实施拟议项目且不作为自愿减排项目”，则该替代方案情景即是基准线情景；
- 如果仍然有多个替代情景，则项目参与方可选择以下方案：
  - 方案 1：进入步骤 3（投资分析），或；
  - 方案 2：识别最低排放的替代方案（即最保守的）作为基准线情景。

步骤 3: 剩余替代方案的经济分析比较

应用 EB 发布的最新版本的“基准线情景识别与额外性论证组合工具”进行“步骤 3-投资分析”，来比较各替代方案在不考虑减排量收益时的经济性。

经济投资分析应用净现值（NPV）来分析，并应明确列出以下参数：

- 投资需求（包括主要设备投资的分解项，必需的建筑工程、安装工程）；
- 国家或行业适用的贴现率（可使用政府债券利率，并增加适当的风险溢价以体现燃料替代项目的私人投资风险补偿，后者由独立的财务专家予以具体化）
- 各工段的效率值，需考虑不同燃料之间的差异；
- 各种燃料的当前价格与预期价格（可变成本）。对预期价格的估计应通过公开的官方出版物加以证实，该出版物应为政府机构或政府间组织发布。如果类似的出版物无法获得，则需用关键的逻辑设定和量化因素来确定每一种燃料的成本发展状况（例如，国际市场价格，运输价格，税费/补贴水平，当地价格）。清楚地描述哪个设定和因素具有重大的不确定性，并在“步骤3-投资分析”中对这些不确定性进行敏感性分析；

- 各种燃料的运营成本（尤其是煤炭的处理成本）；
- 项目的运行寿命应与已有发电设施的剩余运行寿命相同；
- 其他运营成本，例如灰渣处理，环保费用等。

NPV 计算应考虑到新设备在项目活动寿命期末的残值，并在项目设计文件中对步骤 3 所做的所有假设予以说明。

**步骤 3 的结果：** 按照 NPV 计算值，并考虑敏感性分析结果，列出替代方案情景的缩选单。

- 如果敏感性分析的结果不够明确，则识别出最低排放的替代方案（即最保守的）
- 如果敏感性分析的结果明确，能充分证实投资比较分析的结果，则将最具经济或财务吸引力的替代方案确定为基准线情景。

本方法学仅适用于以下情况：最可行的基准线情景确定为现有状况的继续，即在已有电厂中继续使用燃煤和/或燃油。

### 3. 额外性

以下步骤可用来评估项目的额外性。项目参与方也可以应用 EB 发布的最新版本的“额外性论证与评价工具”评估额外性。

#### **步骤 1: 分析基准线识别步骤的结果分析**

- (1) 如果以上基准线识别步骤 1a 的结果显示，项目参与方出于遵守强制性法律法规考虑，拟议项目活动是其唯一的替代方案，且该法律法规被严格执行，则拟议的自愿减排项目活动不是额外的。
- (2) 如果以上部分应用障碍分析来识别基准线情景，则：
  - (a) 如果只有一种替代方案情景不面临任何障碍，并且该替代方案是“实施拟议项目，且不注册为自愿减排项目”，则本项目活动不是额外的；
  - (b) 如果“实施拟议项目，且不注册为自愿减排项目”面临某种障碍，导致在没有自愿减排的情况下这些项目不会实施，则需定量和定性分析说明注册为自愿减排项目会如何缓解这些障碍。如果自愿减排能

够缓解这些障碍，则进入普遍性分析步骤，否则该项目活动不是额外的。

- (3) 如果应用投资分析步骤来识别基准线，并且“实施拟议项目，且不注册为自愿减排项目”不面临任何障碍，则：
- (a) 如果敏感性分析确认投资比较分析的结果，并且不能排除最具经济或财务吸引力的替代方案情景是“实施拟议项目，且不注册为自愿减排项目”，则该项目活动不是额外的；
- (b) 否则进入普遍性分析步骤。

## 步骤2: 普遍性分析

如果要论证项目活动在相关国家或行业不是普遍性活动，则需要使用 EB 发布的最新版本的“额外性论证与评价工具”中的“步骤 4-普遍性分析”来分析。并使用前文的步骤 1a“识别所有现实和可信的项目替代方案”中“相关地理区域”的定义来确定相关国家/地区。

## 4. 基准线排放

PAPP 所发电量将替代其在不实施项目活动的情况下用燃煤和/或燃油所发电量。此外，如果 PAPP 向电网供电而且由于实施项目活动的原因增加了发电量的话，PAPP 所发电量还将替代一部分网电。基准线排放的计算取决于如下因素：

- (i) PAPP 是向电网供电还是向自备用户供电；和
- (ii) 如果向电网供电，则发电量即是超出实施项目活动前的历史水平上的发电量的增加部分。。

如果 PAPP 向自备用户供电，基准线排放如下计算：<sup>2</sup>

$$BE_y = \min(EG_{PJ,y}; EG_{AVR}) \times EF_{BL,plant,y} \quad (1)$$

其中：

<sup>2</sup> 在这种情况下，出于保守和简化考虑，基准线排放上限限制在历史发电水平。如果向自备用户的供电量比历史水平有所增加，则有必要确定在不实施项目活动的情况下自备用户如何产生或者获得所增加的电量。



$BE_y$  = y年的基准线排放 (tCO<sub>2</sub>/yr)

$EG_{PJ,y}$  = y年项目活动发电厂向自备用户的供电量 (MWh/yr)

$EG_{AVR}$  = 实施项目活动前最近三年, 项目活动发电厂向自备用户供电的平均年供电量 (MWh/yr)

$EF_{BL,plant,y}$  = y年项目活动发电厂基准线排放因子, 即如果项目活动发电厂仍然使用燃煤和/或燃油发电的话, 单位电量的 CO<sub>2</sub> 排放 (tCO<sub>2</sub>/MWh)

如果 PAPP 向电网供电, 则以下情况应分别计算基准线排放:<sup>3</sup>

情况 a) 项目活动发电厂的发电量 ( $EG_{PJ,y}$ ) 超过了在未实施项目活动情况下 PAPP 的最大年发电量 ( $EG_{MAX}$ )。基准线排放应根据如下公式计算:

$$BE_y = EG_{AVR} \cdot EF_{BL,plant,y} + (EG_{MAX} - EG_{AVR}) \cdot \min(EF_{BL,plant,y}; EF_{grid,y}) + (EG_{PJ,y} - EG_{MAX}) \cdot EF_{grid,y} \quad (2)$$

情况 b) 项目活动发电厂的发电量 ( $EG_{PJ,y}$ ) 超过了未实施项目活动情况下 PAPP 的历史平均年发电水平 ( $EG_{AVR}$ ) 但低于最大年发电量 ( $EG_{MAX}$ )。基准线排放应根据如下公式计算:

$$BE_y = EG_{AVR} \cdot EF_{BL,plant,y} + (EG_{PJ,y} - EG_{AVR}) \cdot \min(EF_{BL,plant,y}; EF_{grid,y}) \quad (3)$$

情况 c) 项目活动发电厂的发电量 ( $EG_{PJ,y}$ ) 低于未实施项目活动情况下 PAPP 的历史平均年发电水平 ( $EG_{AVR}$ ) 或与之相同。基准线排放应根据如下公式计算:

$$BE_y = EG_{PJ,y} \cdot EF_{BL,plant,y} \quad (4)$$

其中:

$BE_y$  = y年的基准线排放 (tCO<sub>2</sub>/yr)

$EG_{PJ,y}$  = y年项目活动发电厂向电网的供电量 (MWh/yr)

<sup>3</sup> 如果实施项目活动后, 项目活动发电厂的发电量超过了历史水平, 很难清楚的确定这种电量增加是自愿减排项目活动导致的, 还是在其他情况下也有可能发生。如果这种电量的增加是项目活动导致的, 则项目活动替代的是网电。如果不是, 则替代的是项目活动发电厂中使用燃煤或燃油发电产生的电量。本方法学采用一种保守的方式应对此不确定性, 即采用项目活动发电厂基准线燃料排放因子和电网排放因子中较低的排放因子。

- $EG_{AVR}$  = 实施项目活动前最近三年，项目活动发电厂向电网的平均年供电量 (MWh/yr)
- $EG_{MAX}$  = 实施项目活动前，项目活动发电厂向电网的最大可能年供电量 (MWh/yr)
- $EF_{BL,plant,y}$  = y年项目活动发电厂基准线排放因子，即如果项目活动发电厂仍然使用燃煤和/或燃油发电的话，单位电量的 CO<sub>2</sub> 排放 (tCO<sub>2</sub>/MWh)
- $EF_{grid,y}$  = 项目活动发电厂连接的电网的排放因子 (tCO<sub>2</sub>/MWh)

实施项目活动前，PAPP 向自备用户/电网的最大可能年供电量可如下计算：

$$EG_{MAX} = CAP_{max} \cdot T_{max} \quad (5)$$

其中：

- $EG_{MAX}$  = 实施项目活动前，项目活动发电厂向电网的最大可能年供电量 (MWh/yr)
- $CAP_{max}$  = 实施项目活动前 PAPP 的最大发电装机容量 (MW)
- $T_{max}$  = 实施项目活动前项目活动发电厂的最大可能满负荷运行时间 (hours)

实施项目活动前，PAPP 向自备用户/电网的平均年供电量可如下计算：

$$EG_{AVR} = \frac{\sum_{x=1}^3 EG_{PAPP,x}}{3} \quad (6)$$

其中：

- $EG_{AVR}$  = 实施项目活动前最近三年，项目活动发电厂向电网/自备用户的平均年供电量 (MWh/yr)
- $EG_{PAPP,x}$  = x年项目活动发电厂向电网或自备用户的年供电量 (MWh/yr)
- x = 实施项目活动前最近的三个历史年份

项目活动实施前 PAPP 的排放因子计算如下：

$$EF_{BL,plant,y} = \frac{1000}{3.6} \times \frac{EF_{FF,BL}}{\eta_{PAPP}} \quad (7)$$

其中：

$EF_{BL,plant,y}$  = y 年项目活动发电厂基准线排放因子，即如果项目活动发电厂仍然使用燃煤和/或燃油发电的话，单位电量的 CO<sub>2</sub> 排放  
(tCO<sub>2</sub>/MWh)

$EF_{FF,BL}$  = 实施项目活动前，PAPP 使用的燃煤或燃油的 CO<sub>2</sub> 排放因子  
(tCO<sub>2</sub>/TJ)

$\eta_{PAPP}$  = 项目活动发电厂的效率

#### 基准线情景中使用不同燃料的处理方法

在有些情况下，最可能的基准线情景可能是“在不实施项目活动的情况下，项目活动发电厂使用多种类型的燃料”。如果使用多种类型的燃料是最可能的基准线情景，项目参与方应采用保守的方式评估基准线排放因子，即应选择实施项目活动前最近三年电厂使用的燃料中具有最低 CO<sub>2</sub> 排放因子的那种燃料来计算。

#### 确定项目活动发电厂效率步骤

y 年项目活动发电厂的能效 ( $\eta_{PAPP}$ ) 应选择以下几种方式计算值中的较高者：

- 实施项目活动前项目活动发电厂的能效 ( $\eta_{PAPP,hist}$ )，可选择以下几种方式确定：
  - 使用制造商说明书上最优负荷的效率（如果没有进行过增效改造）；
  - 使用国家或国际标准测定最优负荷下的效率；
  - 使用实施项目活动前最近三年的平均历史效率，用燃料消耗量和发电量数据计算，计算方法如下：

$$\eta_{PAPP,hist} = \frac{1000}{3.6} \times \frac{\sum_{x=1}^3 EG_{PAPP,x}}{\sum_{x=1}^3 \sum_i FC_{i,x} \times NCV_{i,x}} \quad (8)$$

其中：

- $\eta_{PAPP,hist}$  = 实施项目活动前项目活动发电厂的效率
- $FC_{i,x}$  =  $x$  年项目活动发电厂化石燃料  $i$  的消耗量（质量或体积单位/year）
- $NCV_{i,x}$  =  $x$  年化石燃料  $i$  的净热值（TJ/质量或体积单位）
- $EG_{PAPP,x}$  =  $x$  年项目活动发电厂向电网或自备用户的年供电量（MWh/yr）
- $x$  = 实施项目活动前最近的三个历史年份
- $i$  =  $x$  年项目活动发电厂使用的化石燃料类型

- $y$  年项目活动发电厂的效率（ $\eta_{PAPP,y}$ ）计算如下：

$$\eta_{PAPP,y} = \frac{1000}{3.6} \times \frac{EG_{PJ,y}}{\sum_i FC_{PAPP,i,y} \times NCV_{i,y}} \quad (9)$$

其中：

- $\eta_{PAPP,y}$  =  $y$  年项目活动发电厂的效率
- $FC_{PAPP,i,y}$  =  $y$  年项目活动发电厂化石燃料  $i$  的消耗量（质量或体积单位/yr）
- $NCV_{i,y}$  =  $y$  年化石燃料  $i$  的净热值（TJ/质量或体积单位）
- $EG_{PJ,y}$  =  $y$  年项目活动发电厂向电网或自备用户供电的供电量（MWh/yr）

$\eta_{PAPP,hist}$  取值的确定、测定步骤、基本数据和设定值（例如有代表性的负荷）应该在项目设计文件中记录并证明其合理性。 $\eta_{PAPP,hist}$  还应在整个计入期保持固定值。

## 5. 项目排放

项目排放采用如下公式计算：

$$PE_y = PE_{FC,j,y} + EC_{PJ,aux,y} \cdot EF_{grid,y} \quad (10)$$

其中：

$$PE_y = y \text{ 年项目排放 (tCO}_2\text{)}$$

$$PE_{FC,j,y} = y \text{ 年项目活动发电厂使用的天然气和辅助化石燃料燃烧产生的项目排放 (tCO}_2\text{)}$$

$$EC_{PJ,aux,y} = y \text{ 年项目活动辅助电量消耗 (MWh)}$$

$$EF_{grid,y} = \text{项目活动发电厂连接的电网的排放因子 (tCO}_2\text{/MWh)}$$

PAPP 使用的天然气和辅助化石燃料燃烧产生的项目排放 ( $PE_{FC,j,y}$ ) 应使用最新版本的“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”确定，其中， $j$  是 PAPP 中化石燃料的消耗量，如果在项目所在地和项目活动有关的其他化石燃料也有消耗的话，其消耗量也应计算在内。

## 6. 泄露

泄漏可能源自项目边界外的化石燃料的燃料抽采、加工、液化、运输、再气化和配送等环节。这主要包括逸散性的  $CH_4$  排放和来自相关的燃料燃烧和点火炬的  $CO_2$  排放。在本方法学中，将考虑如下的泄漏排放来源：

- $\phi$ 项目活动中项目电厂所使用的天然气/辅助燃料； $\phi$ 若电厂向电网供电，在没有该项目活动情况下项目活动发电厂使用的化石燃料 $\phi$ 在没有该项目活动情况下电网中使用的化石燃料。在这些燃料相关的上游工艺，如燃料抽采、加工、液化、运输、再气化和配送环节所产生的逸散性 $CH_4$ 排放；
- 项目电厂使用LNG的情况下：与液化、运输、再气化和加压进入天然气输配系统相关的燃料燃烧/电力消耗所带来的 $CO_2$ 排放。

因此，泄漏计算如下：

$$LE_y = LE_{CH_4,y} + LE_{LNG,CO_2,y} \quad (11)$$

其中：

$$LE_y = y \text{ 年的项目排放 (tCO}_2\text{e)}$$

$LE_{CH_4,y}$  = y年天然气上游工艺逸散性  $CH_4$  排放带来的泄漏排放 (tCO<sub>2</sub>e)

$LE_{LNG,CO_2,y}$  = y年与液化、运输、再气化和加压 LNG 到天然气输配系统相关的化石燃料燃烧/电力消耗所带来的泄漏排放 (tCO<sub>2</sub>)

还要注意，如果上游排放发生在京都议定书的附件一国家内，并且在 2008 年 1 月 1 日前，如果技术上可行的话这些排放的计算在计算泄漏时应予排除。

### 逸散性甲烷排放

为了估计在生产、运输、配送环节中逸散性的  $CH_4$  排放，项目参与方应该用项目活动发电厂的天然气消耗量乘以甲烷的排放因子来计算上游排放，再减去在没有该项目活动时所使用的化石燃料所发生的排放，如使用多种化石燃料，应该用各自的消耗量乘以其各自的甲烷排放系数。计算如下所示：

$$LE_{CH_4,y} = \left[ \sum_i FC_{PAPP,i,y} \times NCV_{i,y} \times EF_{CH_4,upstream,i} - LE_{CH_4,BL,y} \right] \cdot GWP_{CH_4} \quad (12)$$

其中：

$LE_{CH_4,y}$  = 第 y 年由于天然气上游工艺逸散性  $CH_4$  排放带来的泄漏排放 (tCO<sub>2</sub>e)

$FC_{PAPP,I,y}$  = 第 y 年项目活动发电厂消耗的化石燃料 i 的量 (质量或体积单位)

$NCV_{i,y}$  = 第 y 年项目活动发电厂消耗的化石燃料 i 的净热值 (TJ/质量或体积单位)

$EF_{CH_4,upstream,i}$  = 来自燃料 i 的生产、运输和配送环节上游逸散性甲烷排放的排放因子 (tCH<sub>4</sub>/TJ)

$LE_{CH_4,BL,y}$  = 第 y 年没有项目活动的情况下，由于使用化石燃料产生的上游逸散性甲烷排放导致的泄漏排放 (tCO<sub>2</sub>e)

$GWP_{CH_4}$  = 甲烷的全球变暖潜势

$I$  = 第 y 年项目活动发电厂消耗的化石燃料的类型 (天然气和辅助燃料消耗，如果使用辅助燃料)

是否计算不实施项目活动情况下的逸散性甲烷排放 ( $LE_{CH_4,BL,y}$ ) 取决于是否向自备用户供电还是向电网供电，如果是向电网供电，还需要按照前面基准线排放所列出的不同情况 a)、b)、c) 来分别计算：

- 不实施项目的情况下，上游逸散性CH<sub>4</sub>排放 ( $LE_{CH_4,BL,y}$ ) 是基于在不实施项目时项目活动使用的燃煤或燃油来计算的，这种情况下，如果：
  - PAPP 向自备用户供电；或者
  - PAPP 向电网供电，应用情况 c)；或者
  - PAPP 向电网供电，应用情况 b)，并且  $EF_{BL,plant,y} < EF_{grid,y}$ 。

在这些情况下， $LE_{CH_4,BL,y}$  计算如下：

$$LE_{CH_4,BL,y} = EG_{PJ,y} \times \frac{3.6}{1000} \times \frac{EF_{CH_4,upstreamBL}}{\eta_{PAPP}} \quad (13)$$

其中：

- $LE_{CH_4,BL,y}$  = 第 y 年没有项目活动的情况下，由于使用化石燃料产生的上游逸散性甲烷排放导致的泄漏排放 (tCH<sub>4</sub>/yr)
- $EG_{PJ,y}$  = 第 y 年项目活动发电厂向电网或自备用户的供电量 (MWh/yr)
- $EF_{CH_4,upstream,BL}$  = 来自燃煤或燃油的生产、运输和配送环节上游逸散性甲烷排放的排放因子，在实施项目活动前，这些燃料将被用在 PAPP 中 (tCH<sub>4</sub>/TJ)
- $\eta_{PAPP}$  = 项目活动发电厂的效率

- 上游逸散性CH<sub>4</sub>排放 ( $LE_{CH_4,BL,y}$ ) 是基于以下数据计算的：在实施项目之前项目活动使用的燃煤或燃油，或在不实施项目项目活动的情况下，并网电厂使用的化石燃料。这种情况下，如果：
  - PAPP 向电网供电，应用情况 a)；或者
  - PAPP 向电网供电，应用情况 b)，并且  $EF_{BL,plant,y} > EF_{grid,y}$

在这些情况下， $LE_{CH_4,BL,y}$  计算如下：

如果  $EF_{BL,plant,y} > EF_{grid,y}$ ：

$$LE_{CH_4,BL,y} = EG_{AVR} \times \frac{3.6}{1000} \times \frac{EF_{CH_4,upstreamBL}}{\eta_{PAPP}} + (EG_{PJ,y} - EG_{AVR}) \times EF_{CH_4,upstreamgrid} \quad (14)$$

如果  $EF_{BL,plant,y} < EF_{grid,y}$ :

$$LE_{CH_4,BL,y} = EG_{MAX} \times \frac{3.6}{1000} \times \frac{EF_{CH_4,upstreamBL}}{\eta_{PAPP}} + (EG_{PJ,y} - EG_{MAX}) \times EF_{CH_4,upstreamgrid} \quad (15)$$

其中:

$LE_{CH_4,BL,y}$  = 第  $y$  年没有项目活动的情况下, 由于使用化石燃料产生的上游逸散性甲烷排放导致的泄漏排放 (tCO<sub>2</sub>e)

$EG_{PJ,y}$  = 第  $y$  年项目活动发电厂向电网或自备用户的供电量 (MWh/yr)

$EG_{AVR}$  = 实施项目活动前最近三年, 项目活动发电厂向电网供电的平均年供电量 (MWh/yr)

$EG_{MAX}$  = 实施项目活动前, 项目活动发电厂向电网的最大可能年供电量 (MWh/yr)

$EF_{CH_4,upstream,BL}$  = 来自燃煤或燃油的生产、运输和配送环节上游逸散性甲烷排放的排放因子, 在实施项目活动前, 这些燃料被用在 PAPP 中 (tCH<sub>4</sub>/TJ)

$EF_{CH_4,upstream,grid}$  = 来自燃料的生产、运输和配送环节上游逸散性甲烷排放的排放因子, 在不实施项目活动的情况下, 这些燃料被用在并网电厂中 (tCH<sub>4</sub>/MWh)

$\eta_{PAPP}$  = 项目活动发电厂的效率

排放因子  $EF_{CH_4,upstream,grid}$  的计算应该与电网的排放因子 (CM 或者 BM) 计算保持一致, 计算方法采用最新版本的“电力系统排放因子计算工具”。计算 CM 或者 BM 时用化石燃料燃烧产生的上游排放除以发电量。

### 来自LNG的CO<sub>2</sub> 排放

视情况而定, 凡与天然气液化、运输、再气化和加压LNG到天然气输配系统各工艺环节相关的燃料燃烧/电力消耗所带来的CO<sub>2</sub>排放 ( $LE_{LNG,CO_2,y}$ ) 的估算



方法应用项目电厂所燃烧的天然气的量乘以合适的排放因子，如下式所示：

$$LE_{LNG,CO_2,y} = FC_{PAPP,NG,y} \cdot NCV_{NG,y} \cdot EF_{CO_2,upstreamLNG} \quad (16)$$

其中：

$LE_{LNG,CO_2,y}$  = 第y年归因于燃料燃烧/电力消耗的,并与天然气液化、运输、再气化和加压LNG到天然气输配系统有关的泄漏排放 (tCO<sub>2</sub>)

$FC_{PAPP,NG,y}$  = 第 y 年项目活动发电厂燃烧的天然气的量 (质量或体积单位)

$NCV_{NG,y}$  = 第 y 年天然气的净热值，天然气与  $FC_{PAPP,NG,y}$  中的具有统一基准 (压力和温度) (TJ/质量或体积单位)

$EF_{CO_2,upstream,LNG}$  = 归因于燃料燃烧/电力消耗的,并与天然气液化、运输、再气化和加压LNG到天然气输配系统有关的上游CO<sub>2</sub>排放的排放因子 (tCO<sub>2</sub>/TJ)

## 7. 减排量

第y年项目活动减排量的计算是用基准线排放减去项目排放和泄漏排放，计算如下：

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y \quad (17)$$

其中：

$ER_y$  = 第 y 年的减排量 ( tCO<sub>2</sub>e/yr)

$BE_y$  = 第 y 年的基准线排放 (tCO<sub>2</sub>/yr)

$PE_y$  = 第 y 年的项目排放 (tCO<sub>2</sub>/yr)

$LE_y$  = 第 y 年的泄漏排放 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

## 8. 不需要监测的数据和参数

除以下列出的参数外，还需参考以下最新版本的工具中相关部分的参数：

- “化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”；

- “电力系统排放因子计算工具”。

参数	$EG_{PAPP,x}$
数据单位	MWh/yr
描述	$x$ 年项目活动发电厂向电网或自备用户的年供电量，其中 $x$ 是实施项目活动前最近的三个历史年份
数据来源	项目活动发电厂的数据记录
监测程序（如有）	-
评价意见	-

参数	$FC_{i,x}$
数据单位	质量或体积单位
描述	$x$ 年项目活动发电厂化石燃料 $i$ 的消耗量，其中 $x$ 是实施项目活动前最近的三个历史年份
数据来源	项目活动发电厂的数据记录
监测程序（如有）	-
评价意见	-

参数	$\eta_{PAPP}$
数据单位	
描述	实施项目活动前 PAPP 的效率
数据来源	如基准线方法学中所述，采用如下方法之一计算： <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) 测定最优负荷下 PAPP 的效率</li> <li>(b) 使用制造商说明书上最优负荷的效率（如果没有进行过增效改造）；</li> <li>(c) 使用实施项目活动前最近三年的平均历史效率，用燃料消耗量</li> </ul>

	和发电量数据计算；  (d) y 年项目活动发电厂的效率。
监测程序（如有）	情况（a）：测定时应选用国家或国家标准，必须在项目活动发电厂处于代表性的负荷（或运行模式）下进行测定。如果不能确定代表性的负荷（或运行模式），则需测定不同负荷（或运行模式）下的效率并加权计算电厂典型运行状态下的负荷（或运行模式）的效率。
评价意见	

参数	$EF_{FF,BL}$										
数据单位	tCO <sub>2</sub> /TJ										
描述	实施项目活动前，PAPP 使用的燃煤或燃油的 CO <sub>2</sub> 排放因子										
数据来源	<p>如果满足相关条件，可以使用如下数据来源：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>数据来源</th> <th>应用数据来源的条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. 发票上写明的燃料供应商提供的数据</td> <td>首选数据来源</td> </tr> <tr> <td>b. 项目参与方测定</td> <td>如果 a) 不可得</td> </tr> <tr> <td>c. 地区或国家默认值</td> <td>如果 a) 不可得  这些数据来源只能用于液体燃料，且需要有可信的来源及详细记录（如国家能量平衡表）</td> </tr> <tr> <td>d. IPCC 默认值，不确定性上限为 95% 置信区间。见 2006 IPCC 指南第 2 卷第 1 章表 1.4</td> <td>如果 a) 不可得</td> </tr> </tbody> </table>	数据来源	应用数据来源的条件	a. 发票上写明的燃料供应商提供的数据	首选数据来源	b. 项目参与方测定	如果 a) 不可得	c. 地区或国家默认值	如果 a) 不可得  这些数据来源只能用于液体燃料，且需要有可信的来源及详细记录（如国家能量平衡表）	d. IPCC 默认值，不确定性上限为 95% 置信区间。见 2006 IPCC 指南第 2 卷第 1 章表 1.4	如果 a) 不可得
数据来源	应用数据来源的条件										
a. 发票上写明的燃料供应商提供的数据	首选数据来源										
b. 项目参与方测定	如果 a) 不可得										
c. 地区或国家默认值	如果 a) 不可得  这些数据来源只能用于液体燃料，且需要有可信的来源及详细记录（如国家能量平衡表）										
d. IPCC 默认值，不确定性上限为 95% 置信区间。见 2006 IPCC 指南第 2 卷第 1 章表 1.4	如果 a) 不可得										
监测程序（如有）	<p>适用于情况 a) 和 b)：应该用国家或国际标准完成测定。</p> <p>情况 a)：如果燃料供应商在发票上提供了 NCV 值和 CO<sub>2</sub> 排放系数，并且这两个数据是源于此次所售燃料的测定值，则应用此 CO<sub>2</sub> 排放系数。如果使用其他来源的 CO<sub>2</sub> 排放系数或者未提供 CO<sub>2</sub> 排放</p>										

	系数，则使用方法 c) 或 d)。
评价意见	最可能的基准线情景可能是“在不实施项目活动的情况下，项目活动发电厂使用多种类型的燃料”。如果使用多种类型的燃料是最可能的基准线情景，项目参与方应采用保守的方式评估基准线排放因子，即应选择实施项目活动前最近三年电厂使用的燃料中具有最低 CO <sub>2</sub> 排放因子的那种燃料来计算。

参数	$EF_{CO_2,upstream,LNG}$
数据单位	tCO <sub>2</sub> /TJ
描述	归因于燃料燃烧/电力消耗的，并与天然气液化、运输、再气化和加压LNG到天然气输配系统有关的上游CO <sub>2</sub> 排放的排放因子。
数据来源	如果归因于燃料燃烧/电力消耗的，并与天然气液化、运输、再气化和加压LNG到天然气输配系统有关的上游CO <sub>2</sub> 排放数据能够获得可信且精确的数值，项目参与方应该用这些数据确定一个平均的排放因子。若这些数据不可得，项目参与方应使用粗略的默认值6 tCO <sub>2</sub> /TJ。 <sup>4</sup>
监测程序（如有）	-
评价意见	-

参数	$EF_{CH_4,upstream,i}$ 和 $EF_{CH_4,upstream,BL}$
数据单位	tCH <sub>4</sub> /TJ
描述	来自燃料 <i>i</i> 的生产、运输和配送环节上游逸散性甲烷排放的排放因子（这些燃料用在 PAPP 或电网连接的电厂中）；或来自燃煤或燃油的生产、运输和配送环节上游逸散性甲烷排放的排放因子，在实施项目活动前，这些燃料将被用在 PAPP 中
数据来源	如果与燃料生产相关的逸散性CH <sub>4</sub> 排放量有可靠的和精确的国家数据可提供的话，项目参与者应该使用这些数据来确定平均排放因子，即将总的CH <sub>4</sub> 排放量分别除以燃料的生产量或者供应量。可以使用作为国家通讯部分向UNFCCC报告的温室气体排放清单数据, 其中使用

<sup>4</sup> 该数值是从公开的北美 LNG 系统获得的。“Barclay, M. and N. Denton, 2005. Selecting offshore LNG process. <[http://www.fwc.com/publications/tech\\_papers/files/LNJ091105p34-36.pdf](http://www.fwc.com/publications/tech_papers/files/LNJ091105p34-36.pdf)> (10th April 2006).

了国别特定的方法（而不是IPCC Tier 1系列的默认值）来估计排放量。如果类似的数据不可得，项目参与方应采用以下表中的默认值。在这种情况下，就应该使用该项目活动地点的天然气排放因子。如果可以证实相关的系统单元设备（如天然气生产和/或加工/运输/分配）主要是近年制造的，并按照国际标准建设和运行，那么也可以使用美国/加拿大的值。

活动	单位	排放因子 默认值	1996 IPCC指南修正版第3卷 排放因子参考范围
<b>煤炭</b>			
地下开采	t CH <sub>4</sub> /kt 煤	13.4	公式1、4： 1.105页、1.110页
地表开采	t CH <sub>4</sub> /kt 煤	0.8	公式2、4： 1.108页、1.110页
<b>石油</b>			
生产	t CH <sub>4</sub> /PJ	2.5	表1-60至表1-64： 1.129页至 1.131页
运输、精炼和存储	t CH <sub>4</sub> /PJ	1.6	表1-60至表1-64： 1.129页至 1.131页
合计	t CH <sub>4</sub> /PJ	4.1	
<b>天然气</b>			
<b>美国和加拿大</b>			
生产	t CH <sub>4</sub> /PJ	72	表1-60： 1.129页
加工、运输和配送	t CH <sub>4</sub> /PJ	88	表1-60： 1.129页
合计	t CH <sub>4</sub> /PJ	160	
<b>东欧和前苏联</b>			
生产	t CH <sub>4</sub> /PJ	393	表1-61： 1.129页
加工、运输和配送	t CH <sub>4</sub> /PJ	528	表1-61： 1.129页
合计	t CH <sub>4</sub> /PJ	921	
<b>西欧</b>			
生产	t CH <sub>4</sub> /PJ	21	表1-62： 1.130页
加工、运输和配送	t CH <sub>4</sub> /PJ	85	表1-62： 1.130页
合计	t CH <sub>4</sub> /PJ	105	
<b>其他石油出口国/世界其余国家</b>			
生产	t CH <sub>4</sub> /PJ	68	表1-63至表1-64： 1.130页至 1.131页
加工、运输和配送	t CH <sub>4</sub> /PJ	228	表1-63至表1-64： 1.130页至 1.131页
合计	t CH <sub>4</sub> /PJ	296	
注意：本表中的排放因子源自1996 IPCC 指南修正版第3卷中所提供的IPCC默认Tier 1系列排放因子，通过计算所提供默认排放因子范围的平均值得出。			

注意：对于天然气的上游逸散性排放的排放因子应该包括来自天然气生产、加工、运输和配送各环节的逸散性排放。注意如果煤炭的排放因子是以质量为单位来提供，就需要转换为以能量为单位，这时要考虑煤炭的净热值。

监测程序（如有）	-
评价意见：	-

参数	$EF_{CH_4,upstream,grid}$
数据单位	tCH <sub>4</sub> /MWh
描述	来自化石燃料的生产、运输和配送环节上游逸散性甲烷排放的排放因子，在没有项目活动的情况下，这些燃料将被用在与电网相连的电厂中。
数据来源	排放因子的计算应该与电网的排放因子（CM 或者 BM）计算保持一致，计算方法采用最新版本的“电力系统排放因子计算工具”。计算 CM 或者 BM 时用化石燃料燃烧产生的上游排放除以发电量。
监测程序（如有）	-
评价意见	-

参数	$CAP_{max}$
数据单位	MW
描述	实施项目活动前 PAPP 的最大发电装机容量
数据来源	测定
监测程序（如有）	按照基准线方法学中“测定电厂装机容量步骤”进行测定
评价意见	-

参数	$T_{max}$
数据单位	Hours
描述	实施项目活动前项目活动发电厂的最大可能满负荷运行时间
数据来源	用 8760 减去平均每年电厂因为检修维护而不能运行的时间。检修间隔依历史数据确定。
监测程序（如有）	-

评价意见	经国家主管部门备案的审定/核证机构需要对 $T_{max}$ 相关的信息以专家视角进行审核，也要参考类似项目电厂的最大允许运行时间。
------	--

参数	$GWP_{CH_4}$
数据单位	tCO <sub>2</sub> e/tCH <sub>4</sub>
描述	甲烷的全球变暖潜势
数据来源	依据政府间气候变化专门委员会第四次评估报告取值为 25。
监测程序（如有）	
评价意见	-

### 三、 监测方法学

#### 1. 监测步骤

监测步骤如下，每个表格中列出了需要监测的参数。

此外，还需参考以下最新版本的工具中监测方法学部分的参数：

- “化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”；
- “电力系统排放因子计算工具”。

#### 2. 所需监测的数据和参数

数据/参数	装机容量
数据单位	MW
描述	项目活动发电厂的装机容量
数据来源	项目所在地
测量方法（如有）	燃料替换活动前后 PAPP 的装机容量应该用国际认可的标准，选择市场上声誉良好的服务商进行测试评估。测试报告需要在审定/核查期间提交给经国家主管部门备案的审定/核证机构。按照方法学使用条件要求，装机容量的变化不得超过 5%
监测频率	每年
QA/QC 步骤	-
评价意见	-

数据/参数	$EC_{PJ,aux,y}$
数据单位	MWh
描述	y 年项目活动辅助电量消耗
数据来源	原位测量
测量方法（如有）	使用电表测量



监测频率	连续监测，至少每年记录
QA/QC 步骤	相关购电发票将作为重复核对的依据
评价意见	-

数据/参数	$EG_{PI}$
数据单位	MWh
描述	y 年项目活动发电厂向电网或自备用户供电的供电量
数据来源	原位测量
测量方法（如有）	使用电表测量
监测频率	连续监测，至少每年记录
QA/QC 步骤	相关购电发票将作为重复核对的依据
评价意见	-

数据/参数	$EF_{grid,y}$
数据单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
描述	PAPP 所连接电网的排放因子。
数据来源	使用组合边际排放因子 ( $EF_{grid,CM,y}$ ) 和容量边际排放因子中的较小值。计算和监测参照最新版本的“电力系统排放因子计算工具”。
测量方法（如有）	参照最新版本的“电力系统排放因子计算工具”
监测频率	参照最新版本的“电力系统排放因子计算工具”
QA/QC 步骤	参照最新版本的“电力系统排放因子计算工具”
评价意见	参照最新版本的“电力系统排放因子计算工具”

数据/参数	$PE_{FC,j,y}$
数据单位	tCO <sub>2</sub>
描述	y年项目活动发电厂使用的天然气和辅助化石燃料燃烧产生的项目排放。其中，j是项目活动发电厂中化石燃料的消耗量，如果在项目所在地和项目活动有关的其他化石燃料也有消耗的话，其消耗量也应计算在内。
数据来源	参照最新版本的“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”
测量方法（如有）	参照最新版本的“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”
监测频率	参照最新版本的“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”
QA/QC 步骤	参照最新版本的“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”
评价意见	参照最新版本的“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”

数据/参数	$FC_{PAPP,i,y}$ 和 $FC_{PAPP,NG,y}$
数据单位	质量或体积单位
描述	y年项目活动发电厂化石燃料 i 的消耗量
数据来源	原位测量
测量方法（如有）	使用质量或体积监测表
监测频率	连续监测
QA/QC 步骤	连续监测的燃料消耗量用每年的能量平衡（基于购买量和库存量）来进行重复核对。如果可以认定购买燃料的发票是只针对本自愿减

	排项目的，则燃料消耗量也应与财务记录中的发票进行重复核对。
评价意见	-

数据/参数	$NCV_{i,y}$ , $NCV_{i,x}$ 和 $NCV_{NG,y}$										
数据单位	TJ/质量或体积单位										
描述	第x年燃料i的加权平均净热值，也可参考具有统一基准（压力和温度） $FC_{PAPP,NG,y}$ 数值。										
数据来源	<p>如果满足相关条件，可以使用如下数据来源：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>数据来源</th> <th>应用数据来源的条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. 发票上写明的燃料供应商提供的</td> <td>首选数据来源</td> </tr> <tr> <td>b. 项目参与方测定</td> <td>如果 a) 不可得</td> </tr> <tr> <td>c. 地区或国家默认值</td> <td>如果 a) 不可得 这些数据来源只能用于液体燃料，且需要有可信的来源及详细记录（如国家能量平衡表）</td> </tr> <tr> <td>d. IPCC 默认值，不确定性上限为 95% 置信区间。见 2006 IPCC 指南第 2 卷第 1 章表 1.4</td> <td>如果 a) 不可得</td> </tr> </tbody> </table>	数据来源	应用数据来源的条件	a. 发票上写明的燃料供应商提供的	首选数据来源	b. 项目参与方测定	如果 a) 不可得	c. 地区或国家默认值	如果 a) 不可得 这些数据来源只能用于液体燃料，且需要有可信的来源及详细记录（如国家能量平衡表）	d. IPCC 默认值，不确定性上限为 95% 置信区间。见 2006 IPCC 指南第 2 卷第 1 章表 1.4	如果 a) 不可得
数据来源	应用数据来源的条件										
a. 发票上写明的燃料供应商提供的	首选数据来源										
b. 项目参与方测定	如果 a) 不可得										
c. 地区或国家默认值	如果 a) 不可得 这些数据来源只能用于液体燃料，且需要有可信的来源及详细记录（如国家能量平衡表）										
d. IPCC 默认值，不确定性上限为 95% 置信区间。见 2006 IPCC 指南第 2 卷第 1 章表 1.4	如果 a) 不可得										
测量方法（如有）	适用于情况 a) 和 b)：应该用国家或国际燃料标准完成测定。										
监测频率	<p>对于情况 a) 和 b)：</p> <p>应该获得各种燃料的各自 NCV 值，然后计算加权平均值</p> <p>对于情况 c)：每年都要检查该值的合理性</p>										

	对于情况 d)：如果 IPCC 指南今后有变化，则应加以考虑
<b>QA/QC 步骤</b>	<p>检验 a)， b)， c) 情况下的取值是否在 IPCC 默认值的不确定性区间范围内（IPCC 默认值参见 2006 IPCC 指南第 2 卷第 1 章表 1.2），如果在此范围之下，需要从测试实验室收集额外的信息以证实该取值，或者也可重新进行额外的测定。</p> <p>a)， b)， c) 情况下，实验室应具备 ISO17025 资质，或者证实该实验室符合相似的质量标准。</p>
<b>评价意见</b>	注意：消耗的各燃料的 NCV 值应该是在同一基准（压力和温度）下的

<b>数据/参数</b>	$NCV_{i,y}$											
<b>数据单位</b>	TJ/质量或体积单位											
<b>描述</b>	化石燃料 <i>i</i> 的加权平均净热值，											
<b>数据来源</b>	<p>如果满足相关条件，可以使用如下数据来源：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>数据来源</th> <th>应用数据来源的条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. 发票上写明的燃料供应商提供的数据</td> <td>首选数据来源，如果燃料的碳含量未提供的话（选项 A）</td> </tr> <tr> <td>b. 项目参与方测定</td> <td>如果 a) 不可得</td> </tr> <tr> <td>c. 地区或国家默认值</td> <td>如果 a) 不可得  这些数据来源只能用于液体燃料，且需要有可信的来源及详细记录（如国家能量平衡表）</td> </tr> <tr> <td>d. IPCC 默认值，不确定性上限为 95% 置信区间。见 2006 IPCC 指南第 2 卷第 1 章表 1.4</td> <td>如果 a) 不可得</td> </tr> </tbody> </table>		数据来源	应用数据来源的条件	a. 发票上写明的燃料供应商提供的数据	首选数据来源，如果燃料的碳含量未提供的话（选项 A）	b. 项目参与方测定	如果 a) 不可得	c. 地区或国家默认值	如果 a) 不可得  这些数据来源只能用于液体燃料，且需要有可信的来源及详细记录（如国家能量平衡表）	d. IPCC 默认值，不确定性上限为 95% 置信区间。见 2006 IPCC 指南第 2 卷第 1 章表 1.4	如果 a) 不可得
数据来源	应用数据来源的条件											
a. 发票上写明的燃料供应商提供的数据	首选数据来源，如果燃料的碳含量未提供的话（选项 A）											
b. 项目参与方测定	如果 a) 不可得											
c. 地区或国家默认值	如果 a) 不可得  这些数据来源只能用于液体燃料，且需要有可信的来源及详细记录（如国家能量平衡表）											
d. IPCC 默认值，不确定性上限为 95% 置信区间。见 2006 IPCC 指南第 2 卷第 1 章表 1.4	如果 a) 不可得											
<b>测量方法（如有）</b>	适用于情况 a) 和 b)：应该用国家或国际燃料标准完成测定。											

监测频率	<p>对于情况 a) 和 b) :</p> <p>应该获得各种燃料的各自 NCV 值, 然后计算加权平均值</p> <p>对于情况 c) : 每年都要检查该值的合理性</p> <p>对于情况 d) : 如果 IPCC 指南今后有变化, 则应加以考虑</p>
QA/QC 步骤	<p>检验 a) , b) , c) 情况下的取值是否在 IPCC 默认值的不确定性区间范围内 (IPCC 默认值参见 2006 IPCC 指南第 2 卷第 1 章表 1.2) , 如果在此范围之下, 需要从测试实验室收集额外的信息以证实该取值, 或者也可重新进行额外的测定。</p> <p>a) , b) , c) 情况下, 实验室应具备 ISO17025 资质, 或者证实该实验室符合相似的质量标准。</p>
评价意见	使用选项 B 情况下适用

数据/参数	$NCV_{i,x}$								
数据单位	TJ/质量或体积单位								
描述	$x$ 年化石燃料 $i$ 的净热值, 实施项目活动前, 该化石燃料用于PAPP中。如果应用多种燃料, 选择具有最低 $EF_{upstream,CH_4}$ 值的那种								
数据来源	<p>如果满足相关条件, 可以使用如下数据来源:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>数据来源</th> <th>应用数据来源的条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. 发票上写明的燃料供应商提供的</td> <td>首选数据来源, 如果燃料的碳含量未提供的话 (选项 A)</td> </tr> <tr> <td>b. 项目参与方测定</td> <td>如果 a) 不可得</td> </tr> <tr> <td>c. 地区或国家默认值</td> <td>如果 a) 不可得</td> </tr> </tbody> </table> <p>这些数据来源只能用于液体燃料, 且需要有可信的来源及详细记录 (如国家能量平衡表)</p>	数据来源	应用数据来源的条件	a. 发票上写明的燃料供应商提供的	首选数据来源, 如果燃料的碳含量未提供的话 (选项 A)	b. 项目参与方测定	如果 a) 不可得	c. 地区或国家默认值	如果 a) 不可得
数据来源	应用数据来源的条件								
a. 发票上写明的燃料供应商提供的	首选数据来源, 如果燃料的碳含量未提供的话 (选项 A)								
b. 项目参与方测定	如果 a) 不可得								
c. 地区或国家默认值	如果 a) 不可得								

	<p>d. IPCC 默认值，不确定性上限为 95%置信区间。见 2006 IPCC 指南第 2 卷第 1 章表 1.4</p>	<p>如果 a) 不可得</p>
<b>测量方法（如有）</b>	<p>适用于情况 a) 和 b)：应该用国家或国际燃料标准完成测定。</p>	
<b>监测频率</b>	<p>对于情况 a) 和 b)：</p> <p>应该获得各种燃料的各自 NCV 值，然后计算加权平均值</p> <p>对于情况 c)：每年都要检查该值的合理性</p> <p>对于情况 d)：如果 IPCC 指南今后有变化，则应加以考虑</p>	
<b>QA/QC 步骤</b>	<p>检验 a)， b)， c) 情况下的取值是否在 IPCC 默认值的不确定性区间范围内（IPCC 默认值参见 2006 IPCC 指南第 2 卷第 1 章表 1.2），如果在此范围之下，需要从测试实验室收集额外的信息以证实该取值，或者也可重新进行额外的测定。</p> <p>a)， b)， c) 情况下，实验室应具备 ISO17025 资质，或者证实该实验室符合相似的质量标准。</p>	
<b>评价意见</b>	<p>使用选项 B 情况下适用</p>	