

# CMS-018-V01 低温室气体排放的水净化系统 (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.AV: Low greenhouse gas emitting water purification systems (第 3.0 版)，可在以下的网站查询：<http://cdm.unfccc.int/methodologies/SSCmethodologies/approved.html>。

## 二、技术方法

1. 本方法学涉及引进低温室气体排放且能提供安全饮用水（SDW）的水净化系统。水净化技术包括应用于住宅或公共机构的终端处理系统（POU）或处理系统（POE）<sup>1</sup>，如安装在学校或社区中心的系统均包含在内。包括但不限于滤水器（比如过滤膜，活性炭，陶瓷过滤器）、太阳能紫外线（UV）消毒设备，太阳能消毒技术，光催化消毒设备，巴氏灭菌设备，化学消毒法（比如加氯处理），综合处理方法（例如絮凝加消毒）。

## 三、适用条件

2. 本方法学适用条件如下：
  - (a) 项目活动实施之前，项目边界内不存在提供安全饮用水的公共管网。如果在计入期内建成供应安全饮用水的公共管网，则住户/建筑物自使用公共管网的安全饮用水之日起不能再申报减排量。在计入期内，应每年检查本适用条件；
  - (b) 须证明项目所采用的技术/设备已通过了实验室测试或官方备案（国家权威机构出具的关于健康的相关文件），其技术/设备要符合：
    - (i)“住户水处理评估方案：卫生目标和微生物性能规范”中规定的运行目标的下限值；或(ii)适用的国家标准或指南；
  - (c) 在项目水处理技术寿命小于计入期的情况下，须备有预案措施，保证终端用户能够接入到其它具有同等水质的水净化系统。

## 四、项目边界

3. 项目边界包括项目活动安装的低温室气体排放水净化技术的物理、地理边界，和由该系统提供安全饮用水的住户/公共机构建筑物所在地区。

---

<sup>1</sup> 终端处理（POU）设备只处理直接使用的水，通常连接在一个或数量有限的水龙头上，中央处理(POE)装置主要用于统一处理和供应单个家庭、企业、学校或机构的用水（美国环保局.2006）。

## 五、 基准线排放

4. 作为一种简化和标准的方法，假设在没有项目活动的情况下，采用化石燃料或不可再生生物质（NRB）煮沸的方式进行水净化处理。排放量计算是基于煮沸的能耗，在同时采用不可再生生物质时，要根据不可再生生物质的实际比例修正基准线排放量。只有净化后的水是用于饮用的情况才可归入基准线排放计算中。
5. 基准线排放须按以下公式计算：

$$BE_y = QPW_y * SEC * f_{NRB,y} * EF_{projected\_fossilfuel} * 10^{-9} \quad (1)$$

其中：

$BE_y$  第 y 年的基准线排放（tCO<sub>2</sub>e）

$QPW_y$  第 y 年的净化水量（升）

净化水量是指项目活动在第 y 年内处理的总水量。该数据应直接监测；或者基于：（a）抽样调查后估计的项目设备所服务的人数，（b）抽样调查后估计的平均每人每天饮水量，或官方的数据，或同行业的评审文献，或当地专家的意见（每人每天不得超过 5.5 升）<sup>2</sup>

对于情况 2，如果相关文件或抽样调查表明，在住户/建筑物中有部分项目活动服务的人群采用煮沸的方式来净化水，那么需要调整项目所涉及的总人数。

$SEC$  煮沸 1 升水所需的比能耗（kJ/L）

$f_{NRB,y}$  在没有项目活动的情况下，第 y 年使用木质生物质的比例，并按照 EB 的方法学 AMS-IE“用户热利用中替换非可再生的生物质”的相关规定可证实是不可再生生物质

如果是替代化石燃料，那么该值是 1.0

如果在项目活动不存在的情况下混合使用木质生物质和化石燃料，则应采用加权平均值（比如基于燃烧后产生的热量）进行计算

$EF_{projected\_fossilfuel}$  按照 EB 的方法学 AMS-IE 的步骤确定的被替代的 NRB 的排放因子，或被替代的化石燃料的排放因子（tCO<sub>2</sub>/TJ）

<sup>2</sup> 根据世界卫生组织（WHO）的建议，（生活用水量、服务水平和卫生，表 2：水合作用的需水量，WHO 2003）。

6. 煮沸 1 升水所需的具体能耗计算如下：

$$SEC = \left[ WH \times (T_f - T_i) + 0.01 \times WHE \right] / \eta_{wb} \quad (2)$$

其中：

$WH$	水的比热 (kJ/L °C) 使用默认值 4.186 kJ/L °C
$T_f$	最终温度 (°C) 使用默认值 100 °C <sup>3</sup>
$T_i$	水的初始温度 (°C) 使用环境的年平均温度 <sup>4</sup> ， 或使用默认值 20 °C
$WHE$	水的蒸发潜热 (kJ/L) 使用默认值 2,260 kJ/L 假设 5 分钟煮沸 1 升水所需的潜热等于蒸发 1% 的水（体积）所用的潜热（WHO 建议水达到沸腾最短持续时间是 5 分钟） <sup>5</sup>
$\eta_{wb}$	被替换的煮沸水系统的效率 使用以下方法之一： 煮沸水系统的效率须使用典型的抽样方法确定，或采用参考文献的数值（百分比），如果共用多种煮沸水系统，需使用加权平均值 如果被替代系统或先前采用的系统是三石式燃烧、或是无改良通风和烟气排风系统（即没有炉格和烟囱）的传统的木质生物质燃烧的情况，可选用默认值 0.1；而其他木质生物质系统可选用默认值 0.2 如果被替代系统或先前采用的系统是使用化石燃料的，可选默认

<sup>3</sup> 水在标准状况下的沸点。

<sup>4</sup> 环境温度数据必须引自于全球公认的数据源，比如国际航空航天局（NASA）公布的数据或（美国）可再生能源国家实验室（NREL）公布的数据。只要可以说明某地区的气温和项目活动所在地情况相似，则可采用该地区的数据。

<sup>5</sup> WHO 关于饮用水点的应急处理指南：

<[http://www.searo.who.int/LinkFiles/List of Guidelines for Health Emergency Emergency treatment of drinking water.pdf](http://www.searo.who.int/LinkFiles/List_of_Guidelines_for_Health_Emergency_Emergency_treatment_of_drinking_water.pdf)>.

值 0.5

## 六、项目排放

7. 如果项目活动的水净化系统的运行包括化石燃料的消耗和/或电量的消耗，项目排放包含以下两部分<sup>6</sup>：
- 项目活动消耗的化石燃料的 CO<sub>2</sub> 排放须按照 EB 的最新版本的“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏 CO<sub>2</sub> 排放计算工具”进行计算；
  - 项目活动消耗的电量的 CO<sub>2</sub> 排放须按照 EB 的最新版本的“电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具”进行计算。

## 七、泄漏

8. 不可再生木质生物质相关的泄漏排放可按照 EB 的方法学 AMS-I.E. 的相关程序进行评估。

## 八、监测

9. 依据 EB 的方法学 AMS-I.E 的相关抽样要求，监测工作须包括检查所有的设备或典型样本，至少每两年一次，以确保这些设备的正常运行或被替换为具有相同功能的设备。
10. 第 y 年的净化水量须按照以下步骤进行监测<sup>7</sup>：
- (a) 基于连续测量或典型样本；
  - (b) 制造商说明书中的设备容量，和按照第 10 条监测的运行设备的数量。
11. 如果安装了安全饮用水公共管网，还须监测它的年检。
12. 按照第 3 条及公式（1）所述，需要对以下内容进行事前调查：
- (a) 项目设备所服务的人数；
  - (b) 平均每人每天饮水量（容积）；
  - (c) 不可再生生物质和化石燃料的比例。
13. 对第 3 条的情况 2 的补充：
- (a) 需要进行事前调查以确定在住户/建筑物中，使用煮沸方式进行水净化处理的总人数所占比例；

<sup>6</sup> 仅限于按第 6 条计算基准线排放量时所采用的净化水数量进行项目排放量计算。

<sup>7</sup> 按第 6 条的公式 1 计算的结果将作为净化水量的上限。

(b) 至少每两年做一次调查，核实每台运行的净化水设备的供水人数。

14. 按照第 2 条 (b)，采用抽样调查监测安全饮用水的质量。

15. 须按照 EB 的“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏 CO<sub>2</sub> 排放计算工具”和“电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具”分别监测第 y 年燃料和电力的总消耗量。