

CMS-019-V01 砖生产中的燃料转换、工艺改进及提高能效 (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.Z：Fuel Switch, process improvement and energy efficiency in brick manufacture (第4.0版)，可在以下的网站查询：

<http://cdm.unfccc.int/methodologies/SSCmethodologies/approved.html>.

二、技术方法

1. 本方法学适用于下列一个或多个砖¹生产设施中的技术/措施：

- 改变砖生产技术/工艺；或者
- 使用可再生生物质²完全/部分替代化石燃料（包括诸如木屑之类的生物质固体废弃物和食品行业的有机液体废弃物）³；或者
- 使用低碳化石燃料²完全/部分替代高碳化石燃料。⁴

三、适用条件

2. 完全或部分的燃料替代及其相关活动也可能提高现有设施能源效率；但是如果项目活动的主要目的是通过能效提高措施实现减排，须使用方法学CMS-008-V01“针对工业设施的提高能效和燃料转换措施”。因此，本方法学在下列情况下适用：

- (a) 基准线和项目情况的砖产量相同；或
- (b) 项目情况的砖产量不同于基准线。原因是由于原材料的改变、使用不同添加剂，和/或由于生产工艺的改变从而减少或避免化石燃料在成型、烧结（焙烧）或烘干、或其他设施中的使用。只要能够证明项目活动能够提供与基准线情景同等的服务和产出（见本文第11条），就

¹本方法学中所指的砖包括在建筑施工中使用的实心砖和空心砖。

²根据 EB23 次会议附件 18.

³脂肪酸来自石油开采、废油、废弃生物油脂（包括餐馆、农业和食品工业、屠宰或相关的商业部门产生的废油）。废油/废脂的来源/成因及其数量须在项目设计文件中予以确认，并清楚地记录。在本方法学内，非生物油脂的废油脂不能申请减排量。生物油脂须是指来自植物或动物的油脂，而不是来自矿物（化石）的非生物油脂。

⁴例如由天然气替代无烟煤。

可应用本方法学。例如使用水泥或者石灰稳定法⁵辗压泥块（土块），和通过使用粉煤灰，石灰/水泥和化学石膏使免烧砖达到强度要求。

3. 这些措施可以替代、改进、翻新⁶现有设施或新设施的系统，或增加系统的产能。
4. 对新设施（新建项目）和涉及增容的项目，仅当它们符合EB的“小规模CDM方法学的通用指南”中对新建项目和增容项目的规定时，才适用于本方法学。
5. 须按照EB的“小规模CDM方法学的通用指南”的相关要求论证被替换设备的剩余寿命。如果所涉及的系统的实际剩余寿命因为项目活动而增加，计入期长度不能超过预估的剩余寿命，即在无项目活动时系统将被替换的预计时间。
6. 对现有设施，须使用历史数据证明是将被改进或翻新的砖生产系统，在项目实施开始日期之前至少三年内仅使用化石燃料（没有可再生的生物质）。但可忽略以实验为目的而使用的少量生物质。
7. 项目活动使用的可再生生物质在燃烧之前不能进行化学处理（例如酯化法生产生物柴油，脱胶和/或用化学试剂中和），但是可以进行机械加工（例如压缩，过滤）/热加工（例如气化法生产合成气）⁷。
8. 若项目活动使用可再生的农作物生物质作为燃料，农作物应该来自专供项目活动的种植园，并且须符合下列条件：

(a) 项目活动不会导致“事前活动”转移至项目边界外进行，即拟议项目活动中的土地，可以继续提供至少与其原本所能提供的数量相同的产品和服务。[译者注：在项目活动不存在的情况下，项目边界内用于种植作物的土地的原有功能（如农业种植）被称为“事前活动”。由于项目活动的实施，“事前活动”可能被转移至其他地方继续进行，例如在项目边界外的某处砍伐森林从而继续农业种植，称为“事前活动”的变化。参见 EB 的“生物质项目活动中泄漏的通用指南”第 2 页的相关内容]

(b) 种植园的土地性质应满足下列要求：

⁵可能涉及通过一个杠杆，开关，凸轮，枢转，球窝接头，活塞等机械和液压系统把能量传输到土块

⁶例如，更换和/或修改现有加热和/或焙烧设备，以便能够使用生物质废弃物。

⁷合成气仅来自可再生生物质的气化，并且没有甲烷被释放到大气中，因此须证实合成气在项目设备中是充分燃烧的。

(i) 在项目实施时已被列为已退化的或者正在退化的土地，参考 EB 的“在实施 CDM 造林/再造林项目活动中识别退化或正在退化土地的工具”相关内容；或

(ii) 已经包括在一个或者几个已备案的造林/再造林自愿减排项目活动的边界中的土地；

(c) 即使已经符合上述条件(i) 或者(ii)，但建立在泥炭地带的种植园则不适用。

9. 在项目活动使用源自可再生生物质的木炭作为燃料的情况下，使用本方法学要满足下列要求：

(a) 生产木炭的炉窑配备了甲烷回收和销毁设施；

(b) 如果生产木炭的炉窑没有配备甲烷回收和销毁设施，须考虑生产木炭产生的甲烷排放量。

10. 当项目活动改变了原材料（包括添加剂）时，须根据下列程序证明添加剂材料的资源在国家/地区内是丰富的：

步骤1：基于原材料的历史/或当前消费量准备一份需要利用的原材料列表，相关数据应来源于文献资料和/或专家。

步骤2：使用下列方法之一评估使用的每种原材料的当前供应情况并证明原材料资源是丰富的：

- 方法1：证明使用的原材料在项目活动地区没有被充分利用。为此，要证明在项目实施之前至少一年内，此类材料的数量比需求量或替代材料数量至少多出25%；
- 方法2：证明在项目活动地区，原材料的供应商不会出现材料销售一空的情况。为此，项目参与方须通过一个有代表性的案例证明原材料的供应商在该地区拥有大量还未被销售和使用的材料（截至到该材料的销售结束时为止）。

11. 本方法学的适用条件如下：

- (a) 项目活动生产的砖与基准线生产的砖相比具有同等甚至更好的产品质量，即在计入期内生产的砖，在性能水平上应和基准线生产的砖一致，或者更高（比如在干抗压强度，湿抗压强度，密度等方面）。应使用相应的国家标准确定砖的强度等级；低于最低抗压强度标准的砖

不适用于本方法学。项目活动生产的砖要在国家认可的实验室每6个月（至少）做一次监测，并在核查时提供抗压强度测试证书。

(b) 现有设施的改造和/或替换对基准线产能的影响不得超过 $\pm 10\%$ ，除非按照上述第4条的内容证明产能增加后的基准线和现有产能是相同的。

(c) 仅限于年减排量小于或等于6万吨 CO₂当量的措施。

12. 如果地方法规强制要求使用拟议的技术或者原材料制砖，则此类项目活动不适用于本方法学，除非证明在当地普遍存在未遵守该法规的情况（比如，国内50%以上的制砖厂没有遵守该法规）。

四、 项目边界

13. 项目边界是基准线和计入期内进行砖生产活动的物理、地理位置。也包括受燃料替代影响的所有装置，工艺流程或者设备。在可再生生物质来源于专用种植园的情况时，项目边界也包括种植园。如果涉及生物质的热机械加工（如木炭、成型燃料、合成气），则这些加工点也须包括在项目边界内。

五、 基准线情景和排放

14. 基准线排放是在没有项目活动情况时，砖生产设施相关系统曾经使用或者将使用的化石燃料产生的排放（化石燃料消耗量乘以相应的排放因子）。

(a) 对于涉及更换、翻新或改造现有设施系统的项目，须使用项目实施前近三年的化石燃料历史消耗量的平均值，确定基准线年均化石燃料消耗量。同样的，须使用前三年砖生产的历史数据（不包括特殊年份），确定基准线年均砖生产率，以体积或者重量单位表示。化石燃料排放因子的计算，须使用可靠的当地或国家的数值。只有当国家或项目的具体数据无法获得或被证明很难获得时，使用IPCC默认值；

(b) 对于在新设施安装系统，或者增加现有系统产能的项目，基准线年均化石燃料消耗量和基准线年均砖生产率就等于在一个合理的基准线情景中的消耗量和生产率。如果按照上文第4条的内容所识别的基准线情景包含能耗不同的多个替代技术，则采用排放强度最低的替代方案确定设施的基准线排放。

15. 排放量计算如下：

$$BE_y = EF_{BL} * P_{PJ,y} \quad (1)$$

式中：

BE_y 第y年（计入期内）被项目活动取代的化石燃料的年基准线排放量（tCO₂e）

EF_{BL} 第y年砖年产量的特定排放因子（tCO₂/kg 或 tCO₂/m³）

$P_{PJ,y}$ 第y年设施的净年产量（kg或m³）

16. 对于涉及更换、翻新或改造现有设施系统的项目活动，砖年产量的特定排放因子 EF_{BL} 须按照如下公式进行事前计算：

$$EF_{BL} = \sum_{j,i} (FC_{BL,i,j} * NCV_j * EF_{CO_2,j}) \div P_{Hy} \quad (2)$$

式中：

$FC_{BL,i,j}$ 在砖生产工艺*i*中，燃料*j*的基准线年均消耗量（体积或者重量单位）⁸

NCV_j 燃料*j*的平均净热值（TJ/体积或质量单位）

$EF_{CO_2,j}$ 在砖生产工艺*i*中，燃料*j*的CO₂排放因子（tCO₂/TJ）

P_{Hy} 符合第14（a）条要求的基准线年均砖生产率（质量或者体积单位，kg或m³）

17. 对在新设施安装系统或者增加现有产能的项目活动，砖年产量的特定排放因子 EF_{BL} 须选用下列方法之一计算：

- (a) 使用制造商提供的参数，比如砖生产率、工艺能耗；
- (b) 使用具有相似技术经济参数的同类设施的数据；
- (c) 使用参考工厂法⁹。

⁸选择体积单位还是重量单位，取决于制砖工艺中哪一个能更好的反映燃料消耗需求
⁹须符合EB的小规模方法学如AMS-II.H给出的“基准线参考工厂法”的定义。

六、 泄漏

18. 由于生物质从其他用途转为项目所用（竞争使用）而导致的泄漏排放须按照EB的“生物质项目活动中泄漏的通用指南”计算。
19. 在涉及生产工艺的改变或者原材料和/或添加剂的类型或数量发生改变（与基准线相比）的项目活动中，因砖生产、燃料消耗以及原材料和/或添加剂的运输所产生的高于基准线相应排放量的增量，都必须计为泄漏。

七、 项目活动排放

20. 项目排放应按照下式计算：

$$PE_y = PE_{elec,y} + PE_{fossilfuel,y} + PE_{transporty} + PE_{cultivation,y} + PE_{CH4,y} \quad (3)$$

式中：

- PE_y 第 y 年的项目排放量(tCO₂)
- $PE_{elec,y}$ 第 y 年由于电力消耗引起的项目排放量(tCO₂)
- $PE_{fossilfuel,y}$ 第 y 年由于化石燃料消耗引起的项目排放量(tCO₂)
- $PE_{transporty}$ 第 y 年可再生生物质从产地到砖厂的运输产生的项目排放量(tCO₂)
- $PE_{cultivation,y}$ 第 y 年种植可再生生物质产生的项目排放量(tCO₂)
- $PE_{CH4,y}$ 第 y 年没有配备甲烷回收和销毁设施的炉窑生产木炭产生的项目排放量(tCO₂e)

21. $PE_{elec,y}$ 的计算

$PE_{elec,y}$ 包括与生物质处理和加工相关的电力消耗（包括辅助设施用电）的排放，采用EB的“电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具”计算。

$PE_{fossilfuel,y}$ 的计算

22. $PE_{fossilfuel,y}$ 包括生产过程以及生物质处理和加工相关的化石燃料消耗（包括辅助设施使用）的排放，采用EB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”计算。

$PE_{transporty}$ 的计算

23. 如果可再生生物质从产地到砖厂的运输距离超过200 km，则 $PE_{transporty}$ 须按照EB的方法学AMS-III.AK“生物柴油的生产和运输目的使用”中的程序计算排放量。少于200 km时排放可以忽略。

$PE_{cultivation,y}$ 的计算

24. 如果项目活动使用专用种植园的生物质，可再生生物质种植产生的项目排放须按照EB的方法学AMS-III.AK“生物柴油的生产和运输目的使用”中的有关规定计算。

$PE_{CH_4,y}$ 的计算

25. 没有配备甲烷回收和销毁设施的炉窑生产木炭过程中产生的甲烷排放以及使用木炭产生的甲烷排放，须按照EB的方法学AMS-III.K“木炭生产由开放式转换为机械化，避免生产中的甲烷排放”中的有关规定计算。或者，可以使用经同行业专家评审的文献或者已备案的自愿减排项目活动中的保守排放因子，只要证明相关参数与项目活动的情况相似，例如生物质来源和生物质的特性如水分、含碳量，炉窑的类型和操作条件（如环境温度）。

八、 减排量

26. 减排量(ER_y)是基准线排放减去项目排放和泄漏的差值，按照下式计算：

$$ER_y = BE_y - PE_y - Leakage \quad (4)$$

式中：

ER_y 第 y 年的减排量(tCO₂e/yr)

BE_y 第 y 年的基准线排放量(tCO₂/yr)

PE_y 第 y 年的项目排放量(tCO₂/yr)

LE_y 第 y 年的泄漏排放量(tCO₂/yr)

九、 监测

27. EB的“小规模CDM方法学的通用指南”和“CDM项目和PoA抽样调查标准”中的适用规定也是以下监测指南的不可分割部分，因此项目参与方须予以考虑。

28. 计入期内的监测须包括：

- (a) 产量（kg 或 m³/天）；
- (b) 每月主要原料和添加剂的采购量；
- (c) 每6个月测试项目生产的砖的性能和规格是否合格；
- (d) 按照EB的“电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具”的要求，监测与耗电相关的项目排放；
- (e) 按照EB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”的要求，监测与化石燃料消耗相关的项目排放；
- (f) 生产设施每天消耗的生物质量。每种类型的固体/液体生物质须分别监测。通过购货发票、送货单和库存进行交叉核对；
- (g) 为了评估脚注3规定的有机液体废弃物符合适用性要求，须监测与有机液体废弃物的来源相关的数据；
- (h) 每种化石燃料的热值和密度，每种生物质燃料的质量比例和含碳量；
- (i) 在确定来自可再生生物质的种植和超过200 km的可再生生物质运输的项目排放时所需的参数，须按照EB的方法学AMS-III.AK的规定进行监测；
- (j) 确定生产木炭的炉窑在没有配备甲烷回收和销毁设施时产生的项目排放所需的参数，须按照EB的方法学AMS-III.AK相关程序进行监测。