ICS 13.020.10

Z04

中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|       |

基于项目的温室气体减排量评估技术规范

生物质废弃物（食品生产及加工）用作原材料项目

Technical specification at the project level for assessment of greenhouse gas emission reductions- Using agricultural wastes as raw materials

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

|  |
| --- |
| （征求意见稿） |
|       |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施


## 前  言

本部分为GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由国家发展和改革委员会提出。

本标准由全国碳排放管理标准化技术委员会（SAC/TC 548）归口。

本标准起草单位：中国质量认证中心。

本标准主要起草人：

# 基于项目的温室气体减排量评估技术规范 生物质废弃物（食品生产及加工）用作原材料项目

# 1. 范围

 本标准规定了农业废弃物用作原材料项目的温室气体减排量评估的术语和定义、评估内容、边界及排放源识别、温室气体种类确定、项目活动及基准线情景确定、减排量计算、监测及数据质量管理、减排量评估报告的编制等内容。

 本标准适用于农业废弃物用作原材料项目的温室气体减排量评估。

# 2. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 33760-2017 基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求

# 3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

 温室气体 greenhouse gas

 大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

 [GB/T 32150-2015，定义3.1]

3.2

 农业废弃物 Agricultural wastes

包括食品生产及加工所产生的副产品和剩余物或废水，但不包括材木生产及加工所产生的废弃物和城市固体废弃物。

注：食品生产及加工是指以农业产品为原料进行的产品加工，如食用油生产或淀粉生产等。

3.3

 高温分解 pyrolysis

厌氧情况下的热分解。

3.4

基准线情景 baseline scenario

用来提供参考的，在不实施碳减排项目情景下可能发生的假定情景。

[GB/T 33760-2017，定义3.4]

注：基准线情景的发生时间段和项目同步。

3.5

 温室气体减排量 greenhouse gas emission reduction

经计算得到的一定时期内项目所产生的温室气体排放量与基准线情景的排放量相比较的减少量。

[GB/T 33760-2017，定义3.5]

3.6

全球变暖潜势 global warming potential

GWP

将单位质量的某种温室气体在给定时间段内辐射强迫的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

[GB/T 32150-2015，定义3.15]

3.7

二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent

CO2e

在辐射强度上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。

注：二氧化碳当量等于给定温室气体的质量乘以它的全球变暖潜势值。

 [GB/T 32150-2015，定义3.16]

# 4. 温室气体减排量评估内容

4.1 概述

4.1.1 本标准适用于将生物质废弃物（食品生产及加工）用作原材料通过高温分解等一系列的加工过程生产纸浆造纸、纸板、纤维板或生物油等产品的项目活动，这些产品在特征和质量上都和市场上现有的高品质产品相似，且不要求有特殊用途或处置方法。

4.1.2 农业废弃物用作原材料项目的温室气体减排量评估内容主要包括：

a) 边界及排放源识别；

 b) 项目活动及基准线情景确定；

 c) 减排量计算；

 d) 监测及数据质量管理；

 e) 减排量评估报告的编制。

4.2 项目边界及排放源识别

项目边界包括处理农业废弃物、任何现场发电和/或耗电、现场燃油消耗及产生热能的设施。

因与传统废弃物处理相比，项目活动增加了运输距离，因此项目边界还应包括将农业废弃物送至生产工厂的运输。

项目边界内所包括的排放源和气体类型如下表所示：

表1 项目边界内所包括的排放源和气体类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 排放源 | 气体 |
| 基准线 | 垃圾填埋场生物质废弃物（食品生产及加工）分解产生的排放 | CH4 |
| 项目活动 | 将生物质废弃物（食品生产及加工）运输到项目场地 | CO2 |
| 现场使用化石燃料的排放 | CO2  |
| 现场用电产生的排放 | CO2  |
| 将厂内加工点产生的废弃物从加工场地运输到处理场地的排放 | CO2  |
| 热解过程中的排放 | CH4 **、**N2O  |

4.3 温室气体种类确定

项目涉及的温室气体包含二氧化碳（CO2）、甲烷（CH4）及氧化亚氮（N2O）。

4.4项目活动及基准线情景确定

项目确定的基准线情景是生物质废弃物（食品生产及加工）在垃圾填埋场进行废弃物处理；项目活动为采用生物质废弃物（食品生产及加工）作为原材料生产纸浆和纸、纸板、纤维板或生物油等产品。

4.5 减排量计算

4.5.1概述

一定时期内因减排项目产生的减排量由式（1）计算：

 *ERy* = *BEy* – *PEy*  ······························ (1)

式中：

*ERy*——第y年的项目减排量，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2e/a）；

*BEy*——第y年的基准线排放量，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2e/a）；

*PEy*——第y年的项目排放量，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2e/a）。

#### 4.5.2基准线情景排放量计算

基准线排放包括在垃圾填埋场的生物质废弃物（食品生产及加工）的甲烷排放。第y年基准线排放量按照公式（2）计算

BEy = BECH4,SWDS,y ..........................(2)

式中：

BECH4,SWDS,y——第y年避免的甲烷排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）。按最新版本的“固体废弃物处理站的排放计算工具”进行计算。

注：工具中的Wj,x即第x年第j种固体废弃物处置量在本标准中的数值应是用作纸浆和纸、纸板、纤维板或生物油的生产原料的生物质废弃物（食品生产及加工）数量，按泄漏部分的描述，这些生物质废弃物（食品生产及加工）是过剩的，且在垃圾填埋场进行处置。

#### 4.5.3项目活动排放量计算

第y年项目排放量按公式（3）计算：

*PE y* = *PE FC*, *j*, *y* + *PE EC*, *y* + *PE CO*2,*TR*, *y* +*PE CO*2, *SWTR*, *y* + *PE Py*, *y* **(3)**

式中：

*PEFC,j,y* ——第*y*年燃烧化石燃料产生的项目排放，单位为吨二氧化碳每年（tCO2/a）；

*PEEC,y* ——第*y*年项目活动耗电产生的项目排放，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2e/a）；

*PECO2,TR,y* ——第*y*年将生物质废弃物（食品生产及加工）运送到工厂所增加的运输量所产生的项目排放，单位为吨二氧化碳每年（tCO2/a）；

*PECO2, SWTR,y* ——将生产加工点的固体废弃物运输到处理场地的项目排放，单位为吨二氧化碳每年（tCO2/a）；

*PEPy,y* ——第y年热解过程中的项目排放，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2e/a）。

4.5.3.1燃烧化石燃料产生的项目排放（PEFC,j,y）

遵照最新版本的“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”计算。工具中的工艺流程*j*相当于在生产工厂中为进行项目活动的所有化石燃料燃烧过程，以及为进行项目活动而在现场的其他任何燃料燃烧过程。

4.5.3.2 项目活动耗电产生的项目排放（PEEC,y）

遵照最新版本的“电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具”计算耗电产生的项目排放（*PEEC,y*）。项目活动的耗电可能包括但不限于，项目工厂的耗电或处理生物质废弃物（食品生产及加工）的任何电力需求。虽然上述的工具规定其不适用于安装在项目场地内的发电设施为项目活动供电，但是如果在本标准中生物质废弃物（食品生产及加工）是用于供电和供热（若存在），那么该工具仍适用。

4.5.3.3 将生物质废弃物（食品生产及加工）运送到工厂所产生的项目排放（PECO2,TR,y）

如果生物质废弃物（食品生产及加工）不是项目场地直接产生的，项目业主则应确定将生物质废弃物（食品生产及加工）运输到项目工厂所产生的二氧化碳排放。

项目业主可能需在两个不同的方法之间做出选择来确定排放：基于距离和车辆类型的方法（选项1）或基于燃料消耗的方法（选项2）。

选项 **1**：

根据距离和运输次数（或平均载荷）计算排放：

 **(4)**

或

 **(5)**

式中：

*PECO2,TR,y*——第*y* 年将生物质废弃物（食品生产及加工）运送到工厂所产生的项目排放，单位为吨二氧化碳每年（tCO2/a）；

*NAW,y* ——第*y* 年运输生物质废弃物（食品生产及加工）的往返次数；

*AVDAW,y* ——第*y* 年提供生物质废弃物（食品生产及加工）的场地和项目活动场地之间的平均往返距离，单位为公里（km）；

*EFkm,CO2,y* ——第*y* 年货车平均二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每公里（tCO2/km）；

*BFPJ,k,y* ——第*y* 年生产纸浆和纸、纸板、纤维板或生物油所用的生物质废弃物（食品生产及加工）数量，单位为吨每年（t/a）。为了确定*PECO2,TR,y*，应包含所有的生物质废弃物（食品生产及加工）（包括用于发电的生物质废弃物（食品生产及加工））；

*TLAW,y*——所用货车的平均载荷，单位为吨（t）。

选项 **2**：

根据运输生物质废弃物（食品生产及加工）（包括用于发电的生物质废弃物（食品生产及加工））实际消耗的化石燃料量计算排放。

 **(6)**

式中：

*PECO2,TR,y*——第*y* 年将生物质废弃物（食品生产及加工）运送到工厂所产生的项目排放，单位为吨二氧化碳每年（tCO2/a）；

*FCTR,i,y* ——第*y* 年货车运输生物质废弃物（食品生产及加工）的燃料消耗量，单位为吨或立方米（t或m3）；

*NCVi* ——燃料的平均低位发热量，单位为兆焦每吨或兆焦每立方米（MJ/t或MJ/m3）；

*EFCO2,FF,i* ——化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆焦（tCO2/MJ）。

4.5.3.4 将生产加工点的固体废弃物运输到处理场地产生的项目排放（PECO2,SWTR,y）

 本标准的适用条件要求燃烧掉热解过程中产生的炭。如果在项目现场没有直接把残留的灰烬处理掉，项目业主须确定将固体废弃物运输到处理场地所产生的二氧化碳排放。

如上所述，项目业主可能会在两个不同的方法之间做出选择来确定排放：基于距离和车辆类型的方法（选项1）或基于燃料消耗的方法（选项2）。

选项 **1**：

根据距离和运输次数（或平均载荷）计算排放：

 **(7)**

或

 **(8)**

式中：

*PECO2,SWTR,y*——第*y*年将生产废弃物运送到处理场地所产生的项目排放，单位为吨二氧化碳每年（tCO2/a）；

*NSWTR,y* ——第*y*年运输固体废弃物的往返次数；

*AVDSWTR,y* ——第*y* 年项目活动场地至固体废弃物处理场地的平均往返距离，单位为公里（km）；

*EFkm,CO2,y* ——第*y* 年货车平均二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每公里（tCO2/km）；

*SWk,y* ——第*y* 年项目活动产生的固体废弃物数量，单位为吨每年（t/a）；

*TLSWTR,y*——运载固体废弃物的货车的平均载荷，单位为吨（t）。

选项 **2**：

根据运输固体废弃物实际消耗的化石燃料量计算排放：

 **(9)**

式中：

*FCSWTR,i,y*——第*y* 年货车运输固体废弃物的第i种燃料消耗量，单位为吨或立方米（t或m3）；

*NCVi*——第*y* 年货车运输固体废弃物的第i种燃料的平均低位发热量，单位为兆焦每吨或兆焦每立方米（MJ/t或MJ/m3）；

*EFCO2,FF,i* ——化石燃料i的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆焦（tCO2/MJ）。

4.5.3.5 热解过程中的项目排放（PEPy,y）

热解过程中可能会排放大量的温室气体。此类排放有以下计算方法：

方法 1：根据热解气的直接测量来计算

 **(10)**

式中：

*PEPy,y*——第*y* 年热解尾气燃烧后的N2O 和CH4 的总排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

*SGy*——第*y* 年热解过程产生的尾气的总体积，单位为立方米每年（m3/a）；

*MCN2O,y*——第*y*年热解产生尾气中监测到的N2O含量，单位为吨氧化亚氮每立方米（tN2O/m3）；

*GWPN2O* ——N2O 的全球变暖潜势，单位为吨二氧化碳当量每吨氧化亚氮 （tCO2e/tN2O）；

*MCCH4,y*——第*y* 年热解产生尾气中监测到的CH4 含量，单位为吨甲烷每立方米（tCH4/m3）；

*GWPCH4* ——CH4的全球变暖潜势，单位为吨二氧化碳当量每吨甲烷（tCO2e /tCH4）。

方法2：根据IPCC的废弃物因子来计算

 **(11)**

式中：

*BF PJ*, *k*, *y*——第*y* 年生产纸浆和纸、纸板、纤维板或生物油所用的年生物质废弃物（食品生产及加工）数量，单位为吨（t）。为了确定*PEpy,y*，应包含所有的生物质废弃物（食品生产及加工）（包括用于发电的生物质废弃物（食品生产及加工））；

*EFN2O* ——燃烧废弃物的N2O排放因子，单位为千克氧化亚氮每吨废弃物（kgN2O/t）；

*EFCH4* ——燃烧废弃物的CH4排放因子，单位为千克甲烷每吨废弃物（kgCH4/t）。

采用 IPCC 2006 指南第5 卷第5 章表5.3 至5.5 估算*EFN2O* 和*EFCH4*。

如果采用了 IPCC 默认的排放系数，应采用保守的系数考虑IPCC 默认值的高度不确定性。保守系数的大小取决于IPCC 估算N2O 和CH4 默认排放系数的不确定性范围。

项目业主应从下表选择合适的保守系数，并用N2O 和CH4 排放系数的估算值乘以相应的保守系数。

表2 保守系数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 估计的不确定性范围 **(%)** | 指定的不确定性数值 **(%)** | 保守系数 （数值越高越保守） |
| 小于等于10 | 7 | 1.02 |
| 大于10并小于等于30 | 20 | 1.06 |
| 大于30并小于等于50 | 40 | 1.12 |
| 大于50并小于等于100 | 75 | 1.21 |
| 大于100 | 150 | 1.37 |

如果存在火炬焚烧热解过程中产生的气体，则应使用最新版本的“火炬燃烧导致的项目排放计算工具”估算甲烷的排放量。

4.6 监测及数据质量管理

4.6.1 监测计划制定及数据监测

项目温室气体减排量评估的监测程序制定应按照GB/T 33760-2017中5.10部分执行。需要监测的数据及要求详见表3，不需要监测的相关参数及数据来源见附录。监测所采集的所有数据都应存为电子或纸质文档，并在项目期结束后至少保存2年。

测量仪器/表精度应满足相关要求，定期检定和校准，检定和校准机构应具有测量仪器/表检定资质。检定和校准相关要求应依照国家相关计量检定规程执行。

在项目实施中，项目业主应按规范实施监测准则和程序，通过各类测量仪器/表的监测获得温室气体排放数据，记录、汇编和分析有关数据，并对数据存档，保证测量管理体系符合质量和规范要求。

4.6.2 数据质量管理

应建立和应用数据质量管理程序，对与项目和基准线情景有关的数据和信息进行管理，包括对不确定性进行评价。在对温室气体减排量进行计算时，宜尽可能减少不确定性。

排放因子及燃料热值应采用国家公布的或主管部门认可的相关数据，监测数据和参数选用企业实际测量值时通常具有较小的不确定性。

其他数据质量管理要求按照GB/T 33760-2017中5.11执行。

4.7 减排量评估报告的编制

减排量评估报告编制要求和内容按照GB/T 33760-2017中5.12执行。

表3 监测数据和要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据**/**参数 | *MBy* | *PEFC,j,y* | *PEEC,y* | *NAW,y* | *TLAW,y* | *AVDAW,y* |
| 单位 | t CO2e  | t CO2 | t CO2 | / | t或升 | 千米 |
| 描述 | 在无拟议项目活动时，第 *y*年垃圾填埋场产生的甲烷量 | 第 *y* 年燃烧化石燃料产生的项目排放 | 第 *y* 年项目活动耗电产生的项目排放 | 第 *y* 年运输生物质废弃物（食品生产及加工）的往返次数 | 所用货车的平均载荷 | 第 *y* 年生物质废弃物（食品生产及加工）供应场地和项目工厂的平均往返距离 |
| 来源 | 按照“固体废弃物处理站的排放计算工具”计算 | 按照“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 | 按照“电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具”计算 | 现场计量 | 现场测量 | 项目业主关于生物质废弃物（食品生产及加工）的原始记录 |
| 测量程序（如果有） | 按照“固体废弃物处理站的排放计算工具” | 按照“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具” | 按照“电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具”  | / | 确定将生物质废弃物（食品生产及加工）运往项目工厂的货车平均重量 | - |
| 监测频率 | 按照“固体废弃物处理站的排放计算工具”  | 按照“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具” | 按照“电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具”  | 连续计量 | 持续测量， 每年合计求平均值 | 每年合计 |
| 质量控制**/**质量保证 | 按照“固体废弃物处理站的排放计算工具” | 按照“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具” | 按照“电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具” | 检查货车装载用于生产纸浆和纸、纸板或纤维板所用的生物质废弃物（食品生产及加工）量与往返次数的一致性 | / | 通过对比记录的距离和其他信息来源（如地图），检验货车司机提供的距离记录的一致性 |
| 备注 | - | - | - | 项目业主必须监测此参数或平均货车载荷 *TLAW,y* | 项目业主必须监测货车运行的次数 *NAW,y* 或此参数 | 如果生物质废弃物（食品生产及加工）来自不同的场地，则此参数应符合货车将生物质废弃物（食品生产及加工）从供应点运到项目工厂的公里数的平均值。 |

表3 监测数据和要求（续表-1）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据**/**参数 | *FCTR,i,y* | *EFkm,CO2,y* | *EFkm,CO2,y* | *NCVi* | *EFCO2,FF,i* | *NSWTR,y* |
| 单位 | 质量或体积单位 | t CO2/千米 | t CO2/千米 | 兆焦/燃料的质量或体积单位 | t CO2/兆焦 | - |
| 描述 | 第 *y* 年货车运输生物质废弃物（食品生产及加工）的燃料消耗量 | 第 *y* 年货车每公里的平均CO2 排放因子 | 第 *y* 年货车每公里的平均CO2 排放因子 | 燃料的净热值 | 化石燃料类型 *i* 的CO2 排放因子 | 第 *y* 年在项目工厂内货车将生产过程的废弃物运输到垃圾堆放点的往返次数 |
| 来源 | 燃料采购收据或货车的油耗表 | 简单测量所有货车的燃料类型、燃料消耗量及运输距离。与合适的净热值和CO2 排放因子相乘，计算出消耗燃料时的CO2 排放量。净热值和CO2 排放因子需采用可靠的国家默认值，如果没有国家默认值，则采用（特定国家的）IPCC 默认值。或者，用保守的方法（如选取合理范围内的较高数值）从文献中选择适用于所用货车类型的排放因子。 | 简单测量所有货车的燃料类型、燃料消耗量及运输距离。与合适的净热值和CO2 排放因子相乘，计算出消耗燃料时的CO2 排放量。净热值和CO2 排放因子需采用可靠的国家默认值，如果没有国家默认值，则采用（特定国家的）IPCC 默认值。或者，用保守的方法（如选取合理范围内的较高数值）从文献中选择适用于所用货车类型的排放因子。 | 数据来源为（按优先顺序排列）：项目特定数据、国家特定数据、IPCC 默认值。只有在国家或项目的特定数据不可用或难以获得时才可采用IPCC 默认值。 | 数据来源为（按优先顺序排列）：项目特定数据、国家特定数据、IPCC 默认值。只有在国家或项目的特定数据不可用或难以获得时才可采用IPCC 默认值。 | 现场计量 |
| 测量程序（如果有） | - | - | - | - | - | - |
| 监测频率 | 每年合计 | 至少每年一次 | 至少每年一次 | 每年一次或事前测量 | 每年一次或事前测量 | 持续计量 |
| 质量控制**/**质量保证 | 根据上述的距离方法（选项1）进行简单的计算，以交叉检验CO2排放量的合理性 | 参照文献中的排放因子交叉检验测量结果 | 参照文献中的排放因子交叉检验测量结果 | - | - | 交叉检验货车运输的往返次数与生产过程的废弃物数量的一致性 |
| 备注 | 如果选择“选项 2”估算运输中排放的CO2，则只需监测此参数 | - | - | - | - | 项目业主必须监测此参数或平均货车载荷 *TLAW,y* |

表3 监测数据和要求（续表-2）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据**/**参数 | *AVDSWTR,y* | *SWk,y* | *TLSWTR,y* | *FCSWTR,i,y* | *SGy* | *MCCH4,y* |
| 单位 | 千米 | t | t或升 | 质量或体积单位 | 立方米/年 | 比例数 |
| 描述 | 第 *y* 年项目活动场地和生产过程的废弃物的处理场地之间的平均往返距离 | 第 *y* 年项目活动产生的固体废弃物量 | 运载固体废弃物的货车的平均载荷 | 第 *y* 年货车运输固体废弃物的燃料消耗量 | 热解过程产生的尾气的总体积 | 热解过程产生的尾气中监测到的甲烷含量 |
| 来源 | 项目业主对废弃物运输目的地的记录 | 项目活动的特定测量 | 现场测量 | 项目活动的实际数据 | 项目活动的实际数据 | 尾气的测量 |
| 测量程序（如果有） | 货车公司保存的运输距离记录 | 测量燃烧炭产生的灰烬重量 | 确定将生产过程的废弃物运往处理场地的每辆货车重量的平均值 | - | 用持续流量计测量 | 用气体分析仪分析生物油生产厂在不同阶段产生的尾气中的甲烷含量 |
| 监测频率 | 连续监测，每年合计。 | 每月合计，每年计算 | 持续测量，每年合计 | 持续测量，每年合计 | 持续测量，每年合计 | 至少每季度一次 |
| 质量控制**/**质量保证 | 通过对比记载的距离和其他信息来源（如地图），检验与货车司机提供的距离记录的一致性。 | 与平均货车载荷及运输次数的数据进行交叉核对 | - | - | - | 根据国内认可的程序进行设备的维护和校准。如果采用外包的方式，则应选择严格遵守标准的实验室。 |
| 备注 | - | - | 项目业主必须监测货车运行的次数 *N****SWTR,y*** 或此参数 | - | - | 鼓励更频繁的采样 |

表3 监测数据和要求（续表-3）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据**/**参数 | *MCN2O,y* | *-* | *BFPJ,k,y* | *-* | *-* | *-* |
| 单位 | 比例数 | t | t | t | t | - |
| 描述 | 热解产生的尾气中监测到的 N2O 含量 | 国内回收再利用的纸浆和纸、纸板或纤维板的数量，及国内生产的生物油的数量 | 第 *y* 年生产纸所用的生物质废弃物（食品生产及加工）数量。为了确定*PECO2,TR,y*，应包含所有的生物质废弃物（食品生产及加工）（包括用于发电的生物质废弃物（食品生产及加工））。 | 在特定地区使用的生物质废弃物（食品生产及加工） *k* 的数量（用于发电或用作原料） | 当地生物质废弃物（食品生产及加工） *k* 的可获得数量 | 在特定地区拟议项目的最终供应商及某个供应商样本的剩余生物质废弃物（食品生产及加工） *k*（此废弃物未销售或未使用）的可获得性。 |
| 来源 | 尾气测量 | 权威的市场调查 | 项目业主的测量 | 调查或统计 | 监测 | 调查 |
| 测量程序（如果有） | 用气体分析仪分析生物油生产厂在不同阶段产生的尾气中的 N2O 含量 | - | 进入纸浆和纸、纸板或纤维板生产厂的生物质废弃物（食品生产及加工） | - | - |  |
| 监测频率 | 至少每季度一次 | 每年一次，使用最新可用的信息 | 持续测量，至少每年合计一次。 | 每年一次 | 每年一次 | 每年一次 |
| 质量控制**/**质量保证 | 根据国内认可的程序进行设备的维护和校准。如果采用外包的方式，则应选择严格遵守标准的实验室。 | 对比前一年的数据，并确定方法和数据的可比性。 | 根据工厂的运行手册中规定的步骤校准秤量设备。当工厂采用质量仪器进行测量时，应每年根据纸浆和纸、纸板或纤维板生产厂的采购量和存货变动进行质量平衡，以对测量结果进行验证。 | 对比前一年的数据，并确定方法和数据的可比性。 | 对比前一年的数据，并确定方法和数据的可比性。 | 对比前一年的数据，并确定方法和数据的可比性。 |
| 备注 | 鼓励更频繁的采样 | 用于在处置回收纸或被替代的油时，评估可能产生的泄漏（*Ly,disp*） | - | 此参数的监测是用于确定无需考虑泄漏的方法 L1 | 此参数的监测是用于确定无需考虑泄漏的方法 L1 | 此参数的监测是用于确定无需考虑泄漏的方法 L2 |

表3 监测数据和要求（续表-4）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据**/**参数 | *NCVj* | *EFCO2,CI* | *BFj,y* | 生物质废弃物（食品生产及加工）的含水量 | 项目期内销售的生物油数量 |
| 单位 | 吉焦/t (干基) 或吉焦/升 | t CO2/吉焦 | 体积或质量单位 | % 含水量 | t |
| 描述 | 生物质废弃物（食品生产及加工） *j* 的净热值 | 国内使用的碳强度最高的燃料的 CO2 排放因子 | 第 *y* 年项目工厂中用作原料的生物质废弃物（食品生产及加工）数量 | 各类生物质废弃物（食品生产及加工） *k* 的含水量 | 项目业主应监测用于项在目活动边界外所销售的生物油数量 |
| 来源 | 测量 | 从国家信息通报等文献来源（如IEA）中确定碳强度最高的燃料类型。与负责国家信息通报/温室气体排放清单的国家机构协商。如果可获得，则使用CO2 排放因子的国家默认值。否则可使用IPCC 默认值。 | 根据工厂的运行手册中规定的步骤校准秤量设备。当工厂采用质量仪器进行测量时，应每年根据纸浆和纸、纸板或纤维板生产厂的采购量和存货变动进行质量平衡，以对测量结果进行验证。 | 现场测量 | 项目工厂 |
| 测量程序（如果有） | 应在有资质的实验室进行测量，并遵守相关国内标准。根据旱作农业测量净热值 (NCV)。 | - | - | - | 生物油的销售发票应由项目工厂保存。应涵盖客户联系信息、交付地点、类型、数量（t）及用途。应在项目工厂保存客户名单及交付的生物油数量。 |
| 监测频率 | 至少每六个月进行一次测量，每次测量需要至少三个样本。 | 每年一次 | 持续测量，至少每年合计一次。 | 每批同质的生物质都应监测其含水量。各监测周期都应计算加权平均数，且应将其用于计算中。 | 每周一次 |
| 质量控制**/**质量保证 | 通过对比当年的测量结果与历年的测量、相关数据来源（如文献中的值和国际温室气体排放清单中所用的值）及IPCC 的默认值来检查测量的一致性。如果测量结果与往年的测量或其他相关数据来源差别过大，则另外进行测量。确保在旱作农业的基础上确定净热值 (NCV)。 | - | - | - | - |
| 备注 | - | - | *j* 是生物质废弃物（食品生产及加工）的类型，这些类型采用方法L1 和L2 是不能排除泄漏的影响。 | 若为干基重量，则不必监测此参数。 | 若要估算某个特定计入年生产但未销售的生物油的泄漏排放量，则应监测此参数。若假设这部分生物油被填埋，则还要估算和填埋相关的排放量。 |

附 录

（规范性附录）

相关参数推荐值

除了下表列出的参数，本标准参考的 “固体废弃物处理站的排放计算工具”、“化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具”、“电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具”及“火炬燃烧导致的项目排放计算工具”等工具中无需监测的数据和参数也应考虑。

附表1不需要监测的相关参数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据**/**参数 | EFN2O | GWPCH4 | EFCH4 | GWPN2O |
| 单位 | kgN2O/t废弃物 | tCO2e/tCH4 | kgCH4/t废弃物 | tCO2e/tN2O |
| 描述 | 生物质废弃物（食品生产及加工）燃烧排放的N2O排放因子 | 承诺期间CH4的全球变暖潜势 | 生物质废弃物（食品生产及加工）燃烧排放的CH4排放因子 | 承诺期间N2O的全球变暖潜势 |
| 来源 | IPCC 2006 指南 | IPCC 1996 | IPCC 2006 指南 | IPCC 1996 |
| 测量程序（如果有） | 应采用IPCC 2006 指南第5卷第5章表5.3-5.5 | 第二承诺期：25 | 应采用IPCC 2006 指南第5卷第5章表5.3-5.5 | 第二承诺期：298 |
| 备注 | / | / | / | / |

参考文献

1. GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则
2. GB/T 33760-2017 基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求
3. 温室气体自愿减排项目方法学CM-080-V01 农业废弃物用作纸浆、硬纸板、纤维板或生物油生产的原料以避免排放方法学
4. CDM项目方法学AM0057：Avoided emissions from biomass wastes through use as feed stock in pulp and paper, cardboard, fibreboard or bio-oil production
5. CDM固体废弃物处理站的排放计算工具Emissions from solid waste disposal sites
6. CDM化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具Tool to calculate project or leakage CO2 emissions from fossil fuel combustion
7. CDM电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具Baseline, project and\_or leakage emissions from electricity consumption and monitoring of electricity generation
8. CDM火炬燃烧导致的项目排放计算工具Project emissions from flaring

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_