

T/ HW

团 标 准

T/ HW 0000X-202X

餐厨废弃油脂收集、运输和处理处置温室气
体核算与报告标准

Requirements for Greenhouse Gas Emission Accounting and Reporting of
Waste Cooking Oil Collection, Transportation, Treatment and Disposal
(征求意见稿)

202X-X-X 发布

202X-X-X 实施

中国城市环境卫生协会 发布

前　　言

根据中国城市环境卫生协会标准化技术委员会《2023-2024年中国城市环境卫生协会团体标准制修订计划(第八批)》(中环卫标函[2024]25号)的要求,《餐厨废弃油脂收集、运输和处理处置温室气体核算与报告标准》编制课题组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关标准规范,并在广泛征求意见的基础上,制定了本标准。

本标准的主要技术内容: 1.总则; 2.术语; 3.基本规定; 4.核算边界的确定; 5.温室气体核算; 6.报告内容和格式规范; 7.附录 A~D。

本标准由中国城市环境卫生协会负责管理,由北京工商大学负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送至北京工商大学(地址:北京市海淀区阜成路11号北京工商大学化工楼108,邮政编码:100048)。

本 标 准 主 要 起 草 单 位: 北京工商大学

本 标 准 参 加 起 草 单 位: 自然碳汇研究院(青岛)有限公司、北京市城市管理研究院、北京环境工程技术有限公司、浙江启迪生态科技有限公司

本 标 准 主 要 起 草 人 员: (略)

本 标 准 主 要 审 查 人 员: (略)

目次

前言	II
目次	III
1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
4 核算边界确定	5
5 温室气体排放核算	8
6 报告内容和格式规范	13
本标准用词说明	14
引用标准名录	15
附录 A 碳排放单位燃油、电力和热力排放因子参数推荐值	16
附录 B 饱和蒸汽热焓值表	17
附录 C 过热蒸汽热焓值表	18
附录 D 温室气体排放核算及评价报告	19

1 总则

1.0.1 为了规范餐厨废弃油脂从收集、运输到处理处置全流程的温室气体排放核算方法，制定本文件。

【条文说明】1.0.1 本条明确了编制本标准的目的。为了从全生命周期角度构建餐厨废弃油脂从收集、运输到处理处置全流程的温室气体排放核算、量化和证实方法，更加精准计算不同原料来源、不同提取工艺和不同产品下的温室气体排放。

1.0.2 本文件适用于从事餐厨废弃油脂收集、运输、处理处置的企业、环保机构，及承担温室气体核算报告编制的第三方单位。

【条文说明】1.0.2 本条明确了本标准的适用范围。

1.0.3 餐厨废弃油脂收集、运输和处理处置温室气体核算和报告编制除应执行本文件外，还应符合国家现行有关标准的要求。

【条文说明】1.0.3 餐厨废弃油脂收集、运输和处理处置温室气体核算和报告编制除应执行本标准外，全流程核算需遵循《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/32150）等国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 厨余垃圾 food waste

易腐烂的、含有有机质的生活垃圾总称，包括家庭厨余垃圾、餐厨垃圾、其他厨余垃圾，也称“湿垃圾”。

[来源：住房与城乡建设部“市容环境卫生和园林绿化工程术语标准(征求意见稿)”，定义 3.3.1]。

2.0.2 餐厨废弃油脂 waste cooking oil

在饮食消费过程中产生的废弃动植物油脂。注：包括泔水油、地沟油和煎炸废油。

[来源：GB/T 40133-2021 餐厨废油资源回收和深加工技术要求，定义 3.1]。

2.0.3 沥水油 oil in food waste

从餐厨废弃物中分离回收的油脂。

[来源：GB/T 40133-2021 餐厨废油资源回收和深加工技术要求，定义 3.2]。

2.0.4 地沟油 oil made from restaurant drainage sewage

从餐饮单位排水管道、检查井和隔油设施中捞取的油腻漂浮物经过分离提纯后的油脂。

[来源：GB/T 40133-2021 餐厨废油资源回收和深加工技术要求，定义 3.3]。

2.0.5 煎炸废油 waste fried oil

煎炸食品环节废弃的经过滤除杂后回收的油脂。

[来源：GB/T 40133-2021 餐厨废油资源回收和深加工技术要求，定义 3.4]。

2.0.6 废弃食用油（Used Cooking Oil）

废弃食用油（UCO），由食用油和肉类在生产加工和使用消费过程中产生的不可食用的油脂构成，具体包括地沟油、泔水油、煎炸老油等。

2.0.7 BD100 生物柴油 BD100 biodiesel

由动、植物油脂与醇（例如甲醇或乙醇）经酯交换反应制得的脂肪酸单烷基酯，最典型的为脂肪酸甲酯（FAME），以 BD100 表示。

[来源：GB 25199-2017 B5 柴油，定义 3.1]。

2.0.8 硬脂酸 stearic acid

由动植物油脂经过水解后加工精制得到的工业硬脂酸（主要成分为十八烷酸和十六烷酸）。

[来源：GB/T 9103-2013 工业硬脂酸]。

2.0.9 甘油 glycerol

动、植物油脂经皂化、水解或酯交换反应产生的含甘油甜水生产的工业用甘油。

[来源：GB/T 13206-2022 甘油]。

2.0.10 温室气体 greenhouse gas

标准涵盖的温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O），其全球变暖潜势（GWP）采用 IPCC 第六次评估报告推荐值（CO₂=1，CH₄=28，N₂O=265）。

2.0.11 排放因子 emission factor

表征单位生产或消费活动量的温室气体排放的系数。

[来源：GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则，定义 3.13]

2.0.12 活动数据 activity data

导致温室气体排放的生产或消费活动量的表征值。如各种化石燃料的消耗量、原材料的使用量、购入的电量、购入的热量等。

[来源：GB/T 32150-2015 定义 3.12]

2.0.13 全球变暖潜势 global warming potential GWP

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

[来源：GB/T 32150-2015 定义 3.15]

2.0.14 二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent CO₂e

在辐射强迫上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。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。

[来源：GB/T 32150-2015 定义 3.15]

2.0.15 碳抵消 carbon offset

通过支持减少、避免或去除温室气体排放的措施，以补偿自身产生的等量温室气体排放。

2.0.16 报告主体 report entity

开展餐厨废弃油脂收集、运输、处理处置温室气体核算与报告的企业、机构或单位。

3 基本原则

温室气体核算报告应符合透明性、完整性、准确性、相关性和一致性等原则。

3.0.1 透明性

在商业机密允许的范围内，清楚明确地说明用于温室气体核算的所有假设、数据来源和计算方法，并注明相关参考资料。同时，计算的过程应保持透明，以确保对结果做出合理的解释。

3.0.2 完整性

实施温室气体核算工作的相关流程、数据及材料必须完整。宜对系统边界内所有潜在涉及温室气体排放的活动进行评估。如果有温室气体排放活动被排除，则应对它们进行单独陈述并进行合理解释。

3.0.3 准确性

在进行温室气体核算时应尽可能减少误差和不确定性，秉持真实、客观、准确、全面要求，减少碳核算和报告中的偏见和不确定性，对获取的数据、资料注明来源。

3.0.4 相关性

应选择适应目标用户需求的温室气体源数据和方法。当温室气体排放及其影响因素发生重大变化时，应当及时披露相关信息。

3.0.5 一致性

宜使用统一的方法和措施，以保证评估结果具有可比性。应确保不同核算、报告和披露周期内，温室气体排放核算边界和核算方法保持一致。当核算边界或核算方法发生改变时，应在温室气体排放报告和披露信息中予以说明。

4 核算边界确定

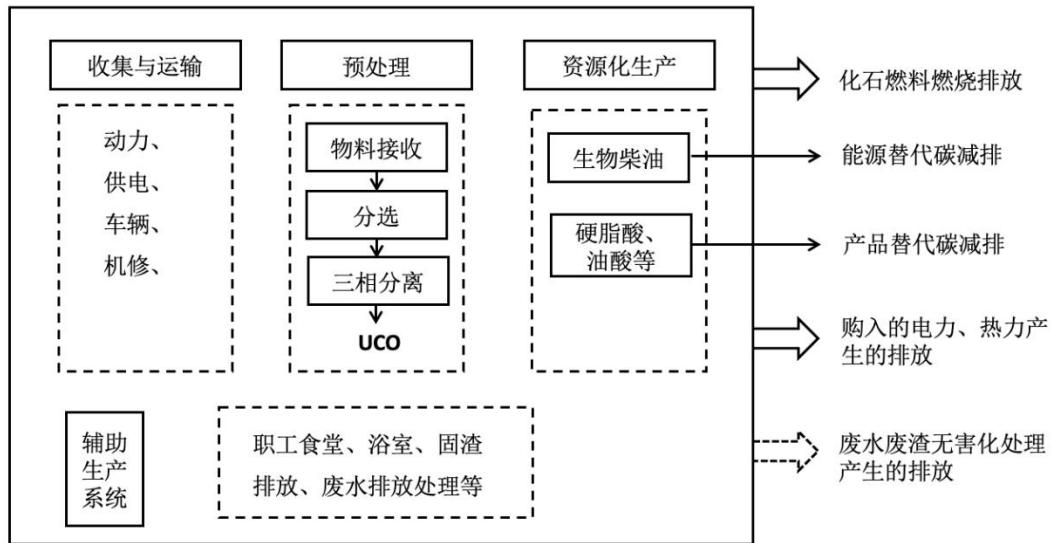
4.0.1 通则

报告主体应首先以餐厨废弃油脂“收集-运输-处理处置全流程”为核心核算边界，覆盖从产生单位到最终产品/处置终端的全环节；若核算范围涉及企业层级（如企业同时开展多类业务），则补充以法人企业或视同法人的独立核算单位为企业边界，核算和报告其生产系统中与餐厨废弃油脂相关的温室气体排放。

4.1.1 温室气体核算边界确定

温室气体排放核算边界包含餐厨废弃油脂（含术语 2.0.3 汽水油、2.0.4 地沟油、2.0.5 煎炸废油）从产生单位被收集运输至处理单位生产废弃食用油（UCO，术语 2.0.6）后，再加工成生物柴油、硬脂酸等产品或无害化处置的过程。例如，①餐厨废油通过酯交换反应得到可替代石化柴油的生物柴油。②以餐厨废油为原料，通过分离提纯技术，将废油中的硬脂酸和油酸批量提取后，用于生产肥皂、润滑油、脱模剂等工业产品。如图所示：主要包括以下核算要素：

- 运输及预处理过程产生排放；
- 资源化、无害化过程中，含碳原辅材料（如甲醇、脱酸剂、催化剂等）输入及消耗产生的隐含碳排放，纳入核算边界；非含碳且不参与生产过程的物料（如纯水）不计入；
- 燃料、电力和热力的生产和使用产生排放；
- 预处理和资源化过程产生的废水，需通过污水处理设施处理，其处理过程中产生的甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）等直接排放，纳入核算范围。



注:

→ 温室气体排放环节

→ 可能存在的温室气体排放

→ 能源或产品替代带来的温室气体减排

图1 温室气体排放核算边界图

4.1.1.1 收集运输

餐厨垃圾及废弃油脂收集运输是由食堂、饭店等产生点收集到垃圾容器中，将其运送到处置或加工单位进行后续处理，该过程碳排包括收集/运输车辆燃料燃烧、电力消耗产生的排放。

4.1.1.2 预处理

预处理过程是将收集到的废弃油脂经过过滤去除杂质、固体颗粒等，并进行预处理，如脱酸、去水等操作，以提高后续反应中催化剂的稳定性。该过程中碳排放包括过滤、脱酸、去水等工艺的燃料/电力/热力消耗排放，及脱酸剂等含碳辅料输入产生的排放。

4.1.1.3 资源化处置

餐厨废油资源化处理技术主要是以餐厨废油为基础生产生物柴油、硬脂酸和油酸等产品，经预处理后的粗油脂制备生物柴油是利用废油原料进行酯交换反应生产得到再生燃料，制备硬脂酸和油酸主要是通过分离提纯技术，提取纯化废油中的硬脂酸和油酸。该过程的碳排放包括酯交换、分离提纯等工艺的燃料/电力/热力消耗排放，及甲醇等含碳原辅材料输入产生的排放。

4.1.1.4 无害化处理

餐厨废油的无害化，一方面是指废油本身无害化，另一方面是整个处理过程无害

化，不产生二次污染。另外预处理和产品生产过程产生的固废可通过焚烧、填埋等处理方式处理，产生的废水通过污水处理设施使其不再污染水体、散发臭气、造出食品安全问题。该过程碳排放来包括固废焚烧/填埋、废水处理的燃料/电力消耗排放，及处理过程中甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）等直接排放。

5 温室气体排放核算

5.0.1 数据获取

活动数据推荐优先从企业的实际运行情况下的监测数据中获得。当缺少监测数据时，可采用本文件给出的推荐值。排放因子数据的选择需要注意适用性、时效性。当有更新的、更权威的数据时推荐采用该数据，并标注数据的来源。

5.1.1 温室气体排放总量计算

温室气体排放总量包括餐厨废弃油脂加工利用过程中运输、加工过程产生的温室气体排放量，按式（1）计算：

式中：

E_{碳排}——总温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{收运}}$ ——餐厨废弃油脂从产生地收集运输过程中产生的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{处理}}$ ——餐厨废弃油脂预处理和资源化过程中产生的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{处置}}$ ——餐厨废弃油脂处置及其资源化过程中的废弃物处置产生的排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）。

5.2.1 收集运输过程产生的温室气体排放

本章节核算对象为“餐厨废弃油脂（含泔水油、地沟油、煎炸废油）”的收集运输排放。

式中：

$E_{收运}$ ——餐厨废弃油脂收集运输过程中产生的总温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃油车}}$ ——餐厨废弃油脂收集运输过程中燃油车产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e），按式（3）计算：

$$E_{\text{梯冲在}} = \sum_{i=1}^n (\alpha \times FC_i \times EF_i \times D_i \times 10^{-3}) \dots \dots \dots (3)$$

武中

α ——餐厨废弃油脂的质量比例系数，根据所处区域餐厨垃圾中废油含量百分比确定 α 值（华北地区建议5%-8%，华东地区建议6%-9%，华南地区建议7%-10%）。

E_{Ci} ——核算和报告年度内项目车辆第*i*种化石燃料的消耗量，单位为吨（t）；

$EF_{油}$ ——为单位燃油碳排放因子，单位为（ $kgCO_2/L$ ），采用主管部门最新发布的数据或采用附录A的推荐值；

D₁——报告主体核算和报告年度内项目车辆的总运输距离，单位为公里（km）；

$E_{\text{电动汽车}}$ ——餐厨废弃油脂收集运输过程中电动汽车产生的温室气体排放量，单位为

吨二氧化碳当量 (tCO₂e)，按式 (4) 计算：

式中：

α ——餐厨废弃油脂的质量比例系数，根据所处区域餐厨垃圾中废油含量百分比确定 α 值；

$AD_{\text{电}}$ ——报告主体核算和报告年度内电动汽车的总电力消耗量，单位为兆瓦时

(MWh) ;

EF_电 ——电网年均供电的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时

(tCO₂/MWh)，采用主管部门最新发布的数据或采用附录A的推荐值；

5.3.1 处理过程产生的温室气体排放

式中：

$E_{\text{预处理}}$ ——餐厨废弃油脂预处理过程中产生的总温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e），按式（6）计算：

武中

α ——餐厨垃圾中油类物质所占的质量比例，根据所处区域餐厨垃圾中废油含量百分比确定 α 值。

$E_{\text{资源化处理}}$ —— 餐厨废弃油脂资源化处理过程中产生的总温室气体排放量, 单位为吨
二氧化碳当量 (CO_2)。按式(7)计算

$$E_{\text{kin}} = E_{\text{kin}} + E_{\text{kin}} + E_{\text{kin}} - E_{\text{kin}} \quad (7)$$

式中：

$E_{\text{燃料}}$ ——餐厨废弃油脂处理处置过程中所消耗的化石燃料产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e），按式（8）计算；

i——化石燃料类型代号；

FC_i ——核算和报告年度内第*i*种化石燃料的消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（ 10^4Nm^3 ）；

CD_i ——核算和报告年度内第*i*种化石燃料的二氧化碳当量(CO_2e)，二氧化碳当量值应采用附录A的推荐值。按式(9)计算(供参考)；

NCV_i ——核算和报告年度内第*i*种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标准立方米（GJ/ 10^4 Nm^3 ）；

CC_i ——第*i*种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）；

OF_i ——第*i*种化石燃料的碳氧化率，以%表示；

44 /12 ——CO₂转换因子，单位为吨二氧化碳每吨碳（tCO₂/tC）；

$E_{\text{购入电}}$ ——餐厨垃圾处理处置过程中所消耗的电量产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e），按式（10）计算。

式中：

$AD_{\text{购入电}} \text{——报告主体核算和报告年度内消耗购入电力的电量, 单位为兆瓦时 (MWh);}$

EF_电 ——电网年均供电的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh），采用主管部门最新发布的数据或采用附录A的推荐值；

$E_{\text{购入热}}$ ——餐厨垃圾处理处置过程中所消耗的热力产生的温室气体排放量，包括购入蒸汽和热水，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e），按式（11）计算。

武中：

$AD_{\text{热水}}$ —— 热水所含的热量，单位为吉焦（GJ）；

$AD_{\text{蒸汽}}$ —— 蒸汽所含的热量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ ——热力供应的二氧化碳排放因子, 单位为吨二氧化碳每吉焦(tCO_2/GJ), 采用最新发布的数据或采用附录A的推荐值;
以质量单位计量的蒸汽可按公式(12)转换为热量单位:

$$AD_{\text{热水}} = Ma_w \times (T_w - 20) \times 4.1868 \times 10^{-3} \dots\dots(12)$$

式中：

M_{w} —— 热水的质量, 单位为吨 (t);

T_w ——热水的温度, 单位为摄氏度 (°C);

4.1868——水在常温常压下的比热容，单位为千焦每千克每摄氏度 (kJ/(kg·°C))。

以质量单位计量的蒸汽可按公式（13）转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3} \dots\dots\dots(13)$$

式中：

Ma_{st} —— 蒸汽的质量, 单位为吨 (t);

En_{st} ——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克

(kJ/kg)。饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可参考附录B和附录B;

83.74——标准大气压下20摄氏度水的焓值，单位为千焦每千克（kJ/kg）。

$E_{\text{物质输入}}$ ——指预处理、资源化过程中，含碳原辅材料（如甲醇、硬脂酸分离剂）在其生产环节产生的隐含碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e），计算参考相应碳核算标准。

5.4.1 处置过程产生的温室气体排放

餐厨废弃油脂处置及其资源化过程中污水处置和固渣处置过程产生的温室气体排放；包含购入电力排放、购入热力排放、化石燃料燃烧排放、原辅物料输入等。

$$E_{\text{处置}} = E_{\text{焚烧/填埋}} + E_{\text{燃料}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} + E_{\text{物料输入}} \dots \dots \dots \quad (14)$$

式中：

$E_{\text{处置}}$ ——餐厨废弃油脂及资源化产生废弃物处置过程中产生的温室气体排放量，
单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{焚烧/填埋}}$ ——固体废弃物处置过程中产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ），其中焚烧处置参考《基于项目的温室气体减排量评估技术规范 垃

圾焚烧》（或当地对应标准）计算，填埋处置参考《基于项目的温室气体减排量评估技术规范 垃圾填埋》（或当地对应标准）计算甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）排放。

5.5.1 温室气体减排核算

餐厨废弃油脂全生命周期的温室气体减排由式（15）计算：

$$E_{\text{碳减排}} = E_{\text{燃料替代}} + E_{\text{原料替代}} - E_{\text{收运}} - E_{\text{处理}} - E_{\text{处置}} \dots \quad (15)$$

式中：

$E_{\text{碳减排}}$ ——餐厨废弃油脂收集、运输和处理处置产生的碳减排，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃料替代}}$ ——餐厨废弃油脂资源化处理过程中产生的生物柴油替代柴油所减少的碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e），按式（16）计算；

$$E_{\text{燃料替代}} = CD_{\text{柴油}} \times FC_{\text{柴油}} \dots \dots \dots \quad (16)$$

式中：

CD_{柴油}——核算和报告年度内柴油的二氧化碳当量（CO_{2e}），给出相应的计量参考：

$FC_{\text{柴油}}$ ——生物柴油的年生产总量，单位为吨（t），按实际年产生量计算，需给出相应的计量参考；

$E_{\text{原料替代}}$ ——餐厨废弃油脂资源化处理过程中作为生物基原材料（如 UCO）替代化石基原材料生产肥皂、润滑油等工业产品所减少的碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e），按式（17）计算：

式中：

$EF_{\text{原料}}$ ——核算和报告年度内石油基原料的二氧化碳当量(CO_2e)，给出相应的计量参考；

FC_i ——石油基原料的年使用总量，单位为吨（t），按实际年使用量计算，需给出相应的计量参考。

$E_{\text{收运/处理/处置}}$ ——对应章节核算的全流程碳排放 (tCO₂e)。

6 报告内容和格式规范

报告主体应按照附录D的格式对以下内容进行报告：

(一) 报告主体基本信息

报告主体基本信息应包括报告主体名称、单位性质、报告年度、组织机构代码、法定代表人、厂区平面分布示意图等。

(二) 主营产品及生产工艺及温室气体排放来源分析

包括每种产品的生产工艺流程图及工艺流程描述，并在图中注明温室气体排放设施，对于涉及化学反应的工艺需写明化学反应方程式。

(三) 温室气体排放核算及结果

报告主体应报告核算期内温室气体排放总量，并按以下分类核算内容：化石燃料燃烧排放量、物质输入排放量、废水和废渣处理排放量、净购入电力/热力排放量。

(四) 温室气体减排核算

餐厨废弃油脂资源回收利用单位根据替代化石燃料或实现碳抵消的量对其生产过程或资源化产品进行温室气体减排量核算。

(五) 企业已实施和计划实施低碳行为方案

报告主体应报告企业在报告期内所实行或计划实施的低碳行为方案。

(六) 第三方核查证明（如有）

报告主体可以选择具有温室气体核查资质的第三方专业机构对报告披露的温室气体核算情况进行独立核查，并公布完整的核查证明内容。

如果企业不在本报告中的其他温室气体排放源，则应按照相关行业的企业温室气体排放核算和报告指南的要求报告其温室气体排放数据及来源。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 柴油机燃料调和用生物柴油(BD100)GB/T 20828
- 2 餐厨废油资源回收和深加工技术标准 GB/T 40133
- 3 基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求 GB/T 33760
- 4 工业企业温室气体排放核算和报告通则 GB/T 32150
- 5 柴油 GB 25199B5
- 6 基于项目的温室气体减排量评估技术规范通用要求 GB/T 33760
- 7 乘用车生命周期碳排放核算技术规范 GB27999
- 8 餐厨垃圾处理技术规范 CJJ 184

附录 A 碳排放单位燃油、电力和热力排放因子参数推荐值

名称	单位	排放因子	
燃油排放因子	kgCO ₂ /L	汽油	2.37
		柴油	2.60
电力排放因子	tCO ₂ /MWh	应结合报告年份和所在区域 采用国家主管部门发布的最 新数值	
热力排放因子	tCO ₂ /GJ	0.11	

附录 B 饱和蒸汽热焓值表

压力 (MPa)	温度 (°C)	焓 (kJ / k)	压力 (MPa)	温度 (°C)	焓 (kJ / k)
0.001	6.98	2513.8	1.00	179.88	2777.0
0.002	17.51	2533.2	1.10	184.06	2780.4
0.003	24.10	2545.2	1.20	187.96	2783.4
0.004	28.98	2554.1	1.30	191.60	2786.0
0.005	32.90	2561.2	1.40	195.04	2788.4
0.006	36.18	2567.1	1.50	198.28	2790.4
0.007	39.02	2572.2	1.60	201.37	2792.2
0.008	41.53	2576.7	1.40	204.30	2793.8
0.009	43.79	2580.8	1.50	207.10	2795.1
0.010	45.83	2584.4	1.90	209.79	2796.4
0.015	54.00	2598.9	2.00	212.37	2797.4
0.020	60.09	2609.6	2.20	217.24	2799.1
0.025	64.99	2618.1	2.40	221.78	2800.4
0.030	69.12	2625.3	2.60	226.03	2801.2
0.040	75.89	2636.8	2.80	230.04	2801.7
0.050	81.35	2645.0	3.00	233.84	2801.9
0.060	85.95	2653.6	3.50	242.54	2801.3
0.070	89.96	2660.2	4.00	250.33	2799.4
0.080	93.51	2666.0	5.00	263.92	2792.8
0.090	96.71	2671.1	6.00	275.56	2783.3
0.10	99.63	2675.7	7.00	285.80	2771.4
0.12	104.81	2683.8	8.00	294.98	2757.5
0.14	109.32	2690.8	9.00	303.31	2741.8
0.16	113.32	2696.8	10.0	310.96	2724.4
0.18	116.93	2702.1	11.0	318.04	2705.4
0.20	120.23	2706.9	12.0	324.64	2684.8
0.25	127.43	2717.2	13.0	330.81	2662.4
0.30	133.54	2725.5	14.0	336.63	2638.3
0.35	138.88	2732.5	15.0	342.12	2611.6
0.40	143.62	2738.5	16.0	347.32	2582.7
0.45	147.92	2743.8	17.0	352.26	2550.8
0.50	151.85	2748.5	18.0	356.96	2514.4
0.60	158.84	2756.4	19.0	361.44	2470.1
0.70	164.96	2762.9	20.0	365.71	2413.9
0.80	170.42	2768.4	21.0	369.79	2340.2
0.90	175.36	2773.0	22.0	373.68	2192.5

附录 C 过热蒸汽热焓值表

温 度(°C)	压力 (MP)											
	0.01	0.1	0.5	1	3	5	7	10	14	20	25	30
0	0	0.1	0.5	1	3	5	7.1	10.1	14.1	20.1	25.1	30
10	42	42.1	42.5	43	44.9	46.9	48.8	51.7	55.6	61.3	66.1	70.8
20	83.9	84	84.3	84.8	86.7	88.6	90.4	93.2	97	102.5	107.1	111.7
40	167.4	167.5	167.9	168.3	170.1	171.9	173.6	176.3	179.8	185.1	189.4	193.8
60	2611.3	251.2	251.2	251.9	253.6	255.3	256.9	259.4	262.8	267.8	272	276.1
80	2649.3	335	335.3	335.7	337.3	338.8	340.4	342.8	346	350.8	354.8	358.7
100	2687.3	2676.5	419.4	419.7	421.2	422.7	424.2	426.5	429.5	434	437.8	441.6
120	2725.4	2716.8	503.9	504.3	505.7	507.1	508.5	510.6	513.5	517.7	521.3	524.9
140	2763.6	2756.6	589.2	589.5	590.8	592.1	593.4	595.4	598	602	605.4	603.1
160	2802	2796.2	2767.3	675.7	676.9	678	679.2	681	683.4	687.1	690.2	693.3
180	2840.6	2835.7	2812.1	2777.3	764.1	765.2	766.2	767.8	769.9	773.1	775.9	778.7
200	2879.3	2875.2	2855.5	2827.5	853	853.8	854.6	855.9	857.7	860.4	862.8	856.2
220	2918.3	2914.7	2898	2874.9	943.9	944.4	945.0	946	947.2	949.3	951.2	953.1
240	2957.4	2954.3	2939.9	2920.5	2823	1037.8	1038.0	1038.4	1039.1	1040.3	1041.5	1024.8
260	2996.8	2994.1	2981.5	2964.8	2885.5	1135	1134.7	1134.3	1134.1	1134	1134.3	1134.8
280	3036.5	3034	3022.9	3008.3	2941.8	2857	1236.7	1235.2	1233.5	1231.6	1230.5	1229.9
300	3076.3	3074.1	3064.2	3051.3	2994.2	2925.4	2839.2	1343.7	1339.5	1334.6	1331.5	1329
350	3177	3175.3	3167.6	3157.7	3115.7	3069.2	3017.0	2924.2	2753.5	1648.4	1626.4	1611.3
400	3279.4	3278	3217.8	3264	3231.6	3196.9	3159.7	3098.5	3004	2820.1	2583.2	2159.1
420	3320.96	3319.68	3313.8	3306.6	3276.9	3245.4	3211.0	3155.98	3072.72	2917.02	2730.76	2424.7

附录 D 温室气体排放核算及评价报告

温室气体排放报告格式模板如下：

餐厨废弃油脂收集/运输/处理企业温室气体排放报告

报告主体（盖章）：

报告年度：

编制日期： 年 月 日

1. 单位简介

(至少包括成立时间、 所有权状况、 法定代表人、 组织机构示意图和厂区平面分布示意图)

2. 主营产品及生产工艺及温室气体排放来源分析

(至少包括每种产品的生产工艺流程图及工艺流程描述，并在图中标明温室气体排放设施，对于涉及化学反应的工艺需写明化学反应方程式)

3. 温室气体排放核算及结果

报告主体应报告在核算和报告期内温室气体排放总量，并分别报告各工序阶段化石燃料燃烧排放量、工业生产过程排放量、废水和废渣处理过程产生的二氧化碳排放当量、净购入使用电力和热力产生的排放量。

温室气体排放统计

活动数据	用量	温室气体排放量 (tCO ₂ e)
燃煤		
汽油		
柴油		
天然气		
其他燃料		
电力		
辅料消耗		
排放总量		

温室气体减排统计

活动数据	产量	温室气体减排量 (tCO ₂ e)
生物柴油		

硬脂酸		
其他		
减排总量		
温室气体排放总量：		
<p>4. 企业已实施和计划实施低碳行为方案</p> <p>5. 第三方核查证明（如有）</p> <p>报告主体可以选择具有温室气体核查资质的第三方专业机构对报告披露的温室气体核算情况进行独立核查，并公布完整的核查证明内容。</p> <p>如果企业不在本报告中的其他温室气体排放源，则应按照相关行业的企业温室气体排放核算和报告指南的要求报告其温室气体排放数据及来源。</p>		