ICS 13.020.10

Z 04

备案号：LCAA-XXXX-2018

北京低碳农业协会团体标准

T/LCAA XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|       |

种养循环企业（组织）温室气体排放核算和报告指南

Guideline of the Greenhouse Gas Emissions Accounting and Reporting for agriculture-animal husbandry cycle enterprise (organization)

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实施

北京市低碳农业协会发布

目  次

[前言 II](#_Toc524361263)

[引言 III](#_Toc524361264)

[1 范围 1](#_Toc524361265)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc524361266)

[3 术语和定义 1](#_Toc524361267)

[4 核算流程 2](#_Toc524361268)

[5 核算边界 2](#_Toc524361269)

[6 核算方法 4](#_Toc524361269)

[7 数据质量保证 21](#_Toc524361269)

[8 报告内容和格式 22](#_Toc524361269)

[附　录　A （资料性附录）生产管理记录统计表 23](#_Toc524361269)

[附　录　B （资料性附录）相关参数缺省值 31](#_Toc524361269)

[附　录　C （资料性附录）报告格式模板 37](#_Toc524361269)

[参考文献 41](#_Toc524361269)

前  言

本标准按照GB/T 1.1—2009的规则起草。

本文件起草单位：中国质量认证中心，北京建筑大学，国家市场监督管理总局认证认可技术研究中心，北京低碳农业协会。

本文件起草人：郑显玉，白微，王振阳，马文林，杨海燕，李惠民，韩新法。

引  言

本标准结合了我国种养循环企业（组织）特点及主要生产和管理技术，在充分研究种植行业和养殖行业温室气体排放的基础上，针对种养循环的温室气体排放特点，建立了适合我国国情的种养循环企业（组织）核算边界、不同条件下温室气体排放活动水平及排放因子的获取方法、数据质量管理方法，编制出适合我国国情的种养循环企业（组织）温室气体排放核算方法与报告指南,为推动我国农业领域低碳发展提供支撑。

种养循环企业（组织）温室气体排放核算和报告指南

1 范围

本标准规定了种养循环企业（组织）温室气体排放核算和报告的术语和定义、核算流程、核算边界、核算方法、数据质量保证、以及报告内容和格式。

本标准适用于种植小麦、玉米和水稻三种主要露地大田农作物和养殖奶牛、肉牛、生猪和羊的种养循环企业（组织）。本标准适用于指导种养循环企业（组织）进行种养循环生产的温室气体排放核算报告编制，也可为种养循环企业（组织）开展温室气体排放核算报告活动提供方法参考。种养循环企业（组织）如果存在其他范围的生产活动，所产生温室气体排放量核算参照相关标准进行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后修订版均不适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

NY 525 有机肥料

NY/T 1121.6 土壤检测 第6部分 土壤有机质的测定

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

种养循环企业（组织） agriculture-animal husbandry cycle enterprise (organization)

针对于从事种养结合循环生产模式的法人企业，或不具法人身份但独立核算的种养循环集体经济

组织。

注：标准适用的种养循环模式只包含小麦、玉米和水稻和奶牛、肉牛、生猪和羊的种养结合。

3.2

土壤固碳 soil carbon sequestration

通过改变农田管理措施提高农田土壤有机质含量、增加土壤有机碳库的过程。

3.3

沼气回收利用 biogas recycl

企业回收厌氧发酵系统产生的沼气，自用或外供第三方利用，减少向大气排放甲烷。

4 核算流程

种养循环企业（组织）温室气体排放核算和报告工作流程包括以下步骤：

a)确定核算边界和范围，识别排放源；

b)根据核算方法，选择与收集活动数据和排放因子；

c)计算温室气体排放量；

d)汇总温室气体排放量。

5 核算边界

5.1 核算范围

5.1.1种养循环企业（组织）温室气体排放核算边界见图1



1. 种养循环企业（组织）温室气体排放核算边界示意图

5.1.2 种养循环企业（组织）温室气体排放核算范围如下：

1. 厌氧环境下稻田土壤中有机碳、动植物残体、及水稻根系的脱落物和分泌物等形成的CH4排放。
2. 农作物种植过程向土壤施用含氮肥料（无机氮肥、有机肥、绿肥和秸秆还田）产生的 N2O排放，包括N2O直接排放和由氨挥发、氮淋溶径流造成的N2O间接排放。
3. 秸秆处置利用方法，包括堆肥、沼气等，这些过程向环境排放的CH4和/或N2O。
4. 小麦、玉米和水稻等农作物种植采用不同的农田管理模式，对土壤碳库储量产生增加或减少作用。
5. 动物肠道发酵CH4排放。
6. 动物粪便管理CH4排放。
7. 动物粪便管理N2O排放。
8. 化石燃料燃烧CO2排放。
9. 净购入电力和热力的CO2排放。
10. 沼气回收利用减排量包括种养循环企业（组织）回收厌氧发酵系统产生的沼气外供第三方利用减少的甲烷排放量。

5.2 核算温室气体种类

核算的温室气体种类包括二氧化碳（CO2）、甲烷（CH4）、氧化亚氮（N2O），宜根据实际排放情况确定核算温室气体种类。

5.3 排放源

核算边界内的排放源见表1。

1. 温室气体排放源

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | 温室气体种类 | 是否包括 | 解释或说明 |
| 温室气体排放 | 稻田CH4排放 | CO2 | 否 | 不包括稻田土壤中有机物分解产生的CO2排放 |
| CH4 | 是 | 来源于稻田土壤中有机物厌氧分解产生的CH4排放 |
| N2O | 否 | 不包括稻田土壤中含氮化合物的硝化和反硝化反应引起的N2O 排放 |
| 农田施肥N2O排放 | CO2 | 否 | 不包括肥料中有机物和无机碳化合物分解产生的CO2排放 |
| CH4 | 否 | 不包括肥料中有机物厌氧分解产生的CH4排放 |
| N2O | 是 | 来源于肥料中含氮化合物的硝化和反硝化反应引起的N2O 排放 |
| 秸秆处置过程的CH4和N2O排放 | CO2 | 否 | 不包括秸秆中有机物分解产生的CO2排放 |
| CH4 | 是 | 来源于秸秆中有机物厌氧分解和沼气火炬不完全燃烧产生的CH4排放 |
| N2O | 是 | 来源于秸秆中含氮化合物的硝化和反硝化反应引起的N2O 排放 |
| 土壤碳库变化 | CO2 | 是 | 土壤中有机物分解产生的CO2排放 |
| CH4 | 是 | 土壤中有机物厌氧分解产生的CH4排放 |
| N2O | 否 | 不包括土壤中含氮化合物的硝化和反硝化反应引起的N2O 排放 |
| 动物肠道发酵 | CO2 | 否 | 不包括粪便中有机物分解产生的CO2排放 |
| CH4 | 是 | 来源于肠道内饲料厌氧分解产生的CH4排放 |
| N2O | 否 | 饲料在动物肠道内发酵产生的N2O较少，可以忽略 |
| 动物粪便管理 | CO2 | 否 | 不包括粪便中有机物分解产生的CO2排放 |
| CH4 | 是 | 来源于粪便中有机物厌氧分解产生的CH4排放 |
| N2O | 是 | 来源于粪便中含氮化合物的硝化和反硝化反应引起的N2O 排放 |
| 化石燃料燃烧 | CO2 | 是 | 化石燃料燃烧发生的CO2排放 |
| CH4 | 否 | 化石燃料燃烧产生的CH4较少，可以忽略 |
| N2O | 否 | 化石燃料燃烧产生的N2O较少，可以忽略 |
| 净外购电力 | CO2 | 是 | 电力生产产生的CO2排放 |
| CH4 | 否 | 电力生产产生的CH4较少，可以忽略 |
| N2O | 否 | 电力生产产生的N2O较少，可以忽略 |
| 净外购热力 | CO2 | 否 | 热力生产产生的CO2排放 |
| CH4 | 是 | 热力生产产生的CH4较少，可以忽略 |
| N2O | 是 | 热力生产产生的N2O较少，可以忽略 |
| 沼气回收利用的扣减量 | CO2 | 否 | 不包括秸秆中有机物分解产生的CO2排放 |
| CH4 | 是 | 外供第三方利用的沼气中还有的CH4量 |
| N2O | 否 | 不发生硝化反应，因而不产生N2O直接排放 |

6 核算方法

6.1种养循环企业（组织）温室气体排放总量计算

农作物温室气体排放总量等于核算边界内稻田CH4排放、农田施肥N2O排放、作物秸秆处置利用的CH4和N2O排放、动物肠道发酵甲烷排放、动物粪便管理排放、化石燃料燃烧CO2排放、购入电力/热力CO2排放量之和，扣除土壤碳库变化和沼气回收利用对应的二氧化碳当量（CO2e）值。按照公式（1）进行计算：

 ……(1)

式中：

 ——种养循环企业（组织）温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量每年（t CO2e/a）；

——水稻田CH4排放量，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2/a）；

——农作物种植过程施用含氮肥料产生的N2O排放量，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2/a）；

——农作物秸秆处置利用过程产生的CH4和N2O排放量，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2/a）；

—— 动物肠道发酵产生的甲烷排放，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2/a）；

—— 动物粪便管理产生的甲烷排放，单位为吨二氧化碳当量每年（t CH4/a）；

——动物粪便管理产生的氧化亚氮排放，单位为二氧化碳当量每年（t N2O/a）；

 ——化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳每年（t CO2/a）；

——净购入电力对应的生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳每年（t CO2/a）；

——净购入的热力对应的生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳每年（t CO2/a）；

——沼气回收利用减少的CH4排放量对应的CO2e扣除量，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2/a）；

——农作物种植土壤碳库变化量对应的CO2e，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2/a）。

6.2稻田CH4排放

6.2.1计算公式

稻田CH4排放根据公式（2）计算：

  ……(2)

式中：

——水稻田CH4排放量，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2e/a）；

——第*i*种水稻田的播种面积，单位为公顷（hm2）；

——第*i*种水稻田的CH4排放因子，单位为吨甲烷每公顷每年（tCH4/（hm2•a））；

——CH4的全球增温潜势值，取值25，单位为吨二氧化碳当量每吨甲烷（tCO2e/tCH4）；

*i* ——稻田类型，分别指单季水稻、双季早稻和晚稻。

6.2.2活动数据的获取

核算主体应根据水稻种植面积的统计台帐或统计报表确定不同类型水稻的种植面积。

统计表参见附录A中的表A.1；

6.2.3排放因子的获取

稻田CH4排放因子获取的优先次序为：

1. 核算主体监测的稻田CH4排放因子；
2. 通过查阅文献，采用已经发表的相同农业生态区的稻田CH4排放因子；
3. 采用附录B中的表B.1缺省值。

6.3农田施肥N2O排放

6.3.1计算公式

6.3.1.1 农田施肥N2O排放总量根据公式（3）计算：

 ……(3)

式中：

——农作物种植过程施用含氮肥料产生的N2O排放量，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2e/a）；

——施入农田的含氮肥料产生的N2O直接排放，单位为千克氧化亚氮氮每年（kgN2O-N/ a）；

——施入农田的氮以氨和NOX形式挥发到大气中再沉降到地面产生的N2O间接排放，单位为千克氧化亚氮氮每年（kgN2O-N/ a）；

——施入农田的氮随雨水径流进入水体或通过淋溶进入地下水造成的N2O间接排放，单位为千克氧化亚氮氮每年（kgN2O-N/ a）；

**——氮与N2O的换算系数，单位为千克氧化亚氮每千克氧化亚氮氮（kgN2O/kgN2O-N）；

——千克和吨的转换系数，单位为千克每吨（kg/t）；

——N2O的全球增温潜势值，取值298，单位为吨二氧化碳当量每吨氧化亚氮（tCO2e/tN2O）。

6.3.1.2 农田施肥N2O直接排放量根据公式（4）计算：

 ……(4)

式中：

——施入农田的含氮肥料产生的N2O直接排放，单位为千克氧化亚氮氮每年（kgN2O-N/ a）；

——向农田土壤施入化肥中的含氮量，单位为千克氮每年（kgN2O-N/ a）；

——向农田土壤施入的动物粪肥、堆肥、污水污泥和其它有机物料中所含氮量，单位为千克氮每年（kgN2O-N/ a）；

——农田氮投入引起的N2O直接排放的排放因子，单位为千克氧化亚氮氮每千克氮（kg N2O-N/kg N）；

——向稻田土壤施入化肥中的含氮量，单位为千克氮每年（kgN2O-N/ a）；

——向稻田土壤施入的动物粪肥、堆肥、污水污泥和其它有机物料中所含氮量，单位为千克氮每年（kgN2O-N/ a）；

——稻田氮投入引起的N2O直接排放的排放因子，单位为千克氧化亚氮氮每千克氮（kg N2O-N/kg N）。

6.3.1.3 农田施肥氮挥发造成的N2O间接排放量根据公式（5）计算：

 ……(5)

式中：

——施入农田的氮以氨和NOX形式挥发到大气中再沉降到地面产生的N2O间接排放，单位为千克氧化亚氮氮每年（kgN2O-N/ a）；

——向农田土壤施入化肥中的含氮量，单位为千克氮每年（kgN2O-N/ a）；

——农田施用化肥中含有的氮，以NH3和NOx形式挥发的比例，默认值为0.10，单位为百分比，无量纲；

——向农田土壤施入的动物粪肥、堆肥、污水污泥和其它有机物料中所含氮量，单位为千克氮每年（kgN2O-N/ a）；

——农田施用有机肥中含有的氮，以NH3和NOx形式挥发的比例，默认值为0.20，单位为百分比，无量纲；

——向农田施用的肥料中含有的氮挥发到大气中，再沉积到土壤和水面引起的N2O间接排放的排放因子，单位为千克氧化亚氮每千克挥发氮（kg N2O - N/ kg N-Vol）。

6.3.1.4 农田施肥氮淋溶渗滤造成的N2O间接排放量根据公式（6）计算

 ……(6)

式中：

——施入农田的氮随雨水径流进入水体或通过淋溶进入地下水造成的N2O间接排放，单位为千克氧化亚氮氮每年（kgN2O-N/ a）；

——向农田土壤施入化肥中的含氮量，单位为千克氮每年（kgN2O-N/ a）；

——向农田土壤施入的动物粪肥、堆肥、污水污泥和其它有机物料中所含氮量，单位为千克氮每年（kgN2O-N/ a）；

——农田土壤中通过溶淋和径流损失的所有施加氮/矿化氮的比例，默认值为0.30，单位为百分比，无量纲；

——土壤和水面氮大气沉积的N2O间接排放的排放因子，单位为千克氧化亚氮每千克淋溶渗滤氮（kg N2O-N/ kg N-Lea）。

6.3.2活动数据的获取

6.3.2.1 核算主体应以肥料购入、自产和使用的生产记录、统计台帐或统计报表为依据，分别根据公式（7）和公式（8）计算施入到农田的氮量。有机肥中养分含量的检测按照NY/T 525规定的方法进行。肥料购买、生产和使用情况统计表见附录A中的表A.2~表A.6。

6.3.2.2 化肥中氮含量按照公式（7）计算：

  ……(7)

式中：

——向农田土壤施入化肥中的含氮量，单位为千克氮每年（kgN2O-N/ a）；

——农田施用第 *j* 种化肥的实物量，单位为千克每年（kg/a）；

——第 *j* 种化肥的氮含量，单位为百分比，无量纲，各种化肥的含氮量见附录B中的表B.2；

*j* ——化肥种类。

6.3.2.3 有机肥中氮含量按照公式（8）计算：

  ……(8)

式中：

——向农田土壤施入的动物粪肥、堆肥、污水污泥和秸秆等有机物料中所含氮量，单位为千克氮每年（kgN2O-N/ a）；

——农田施用第 *k* 种有机物料的实物量，单位为千克每年（kg/a）；

——第 *k* 种有机物料的含水率，单位为百分比，无量纲，各种有机肥和秸秆料的含水率见附录B中的表B.3和表B.4；

——第 *k* 种有机物料的氮含量，单位为百分比，无量纲，各种有机物肥和秸秆的含氮量见附录B中的表B.3和表B.4；

*k* ——有机物料种类。

6.3.3排放因子的获取

农田施肥N2O排放因子获取的优先次序为：

1. 核算主体监测的农田N2O排放因子；
2. 通过查阅文献，采用已经发表的相同农业生态区的农田N2O排放因子；
3. 采用附录B中的表B.5缺省值。

6.4秸秆处置利用温室气体排放

6.4.1秸秆处置利用温室气体排放总量

6.4.1.2秸秆处置利用温室气体总排放量按照公式（9）进行计算：

  ……(9)

式中：

——农作物秸秆处置利用过程产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2e/a）；

—— 秸秆处置利用过程CH4排放量，单位为吨甲烷每年（tCH4/a）；

—— 秸秆处置利用过程N2O排放量，单位为吨氧化亚氮每年（tN2O/a）；

——CH4的全球增温潜势值，取值25，单位为吨二氧化碳当量每吨氧化亚氮（tCO2e/t CH4）；

——N2O的全球增温潜势值，取值298，单位为吨二氧化碳当量每吨氧化亚氮（tCO2e/tN2O）；

——秸秆沼气工程核算期沼气火炬燃烧产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量每年（t CO2e/a）。

6.4.2秸秆处置的甲烷排放量

6.4.2.1 计算公式

秸秆处置利用CH4排放量计算公式有：

秸秆处置利用CH4排放量计算，见公式（10）：

  ……(10)

式中：

——秸秆处置利用过程CH4排放量，单位为吨甲烷当量每年（t CH4/a）；

——第 *p* 种农作物秸秆采用第 *q* 种处置利用方式的实物量，单位为吨每年（t Str/a）；

——第 *p* 种农作物秸秆的含水率，单位为百分比，无量纲，各种秸秆含水率缺省值见附录B中表B.4；

—— 第 *p* 种农作物秸秆第 *q* 种处置利用方式的CH4排放因子，单位为千克甲烷每吨秸秆挥发性干物质（kg CH4 /tStrDMVS）。

秸秆处置利用排放因子计算，见公式（11）：

  ……(11)

式中：

—— 第 *p* 种农作物秸秆第 *q* 种处置利用方式的CH4排放因子，单位为千克甲烷每吨秸秆干物质（kg CH4 /tStrTS）。

——农作物秸秆的最大CH4生产能力，单位为立方米甲烷每吨秸秆干物质（m3 CH4 / t Str TS）；

——CH4的体积和质量换算系数，单位为千克甲烷每立方米甲烷（kg CH4 /m3 CH4）；

——气候区*r*下农作物秸秆第*q*种处置利用方式的CH4转化因子，单位为百分比，无量纲；

——气候区 *r*下采用第 *q* 种处置利用方式处理第 *p* 种农作物秸秆的比例，单位为百分比，无量纲。

秸秆沼气工程个沼气火炬燃烧过程中的CH4排放量计算方法，见公式（12）：

 ……$E\_{CH\_{4}\\_火炬}= Q\_{火炬}×φ\_{火炬,CH\_{4}}×(1-OF\_{火炬})×0.67×GWP\_{CH\_{4}}-Q\_{火炬}×φ\_{火炬,CH\_{4}}×OF\_{火炬}×1.84$（12）

式中：

——秸秆沼气工程每年沼气火炬燃烧产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量每年（t CO2e/a）；

——核算期沼气火炬燃烧的体积，单位为万标立方米每年（104 Nm3/a）；

——火炬燃烧的沼气中甲烷气体的体积浓度，单位为百分比，无量纲；

——CH4火炬燃烧的碳氧化率，单位为百分比，无量纲；

——CH4气体在20℃、1个大气压下的密度，单位为吨每万标立方米（t/104Nm3）；

——CO2气体在20℃、1个大气压下的密度，单位为吨每万标立方米（t/104Nm3）。

6.4.2.2 活动数据的获取

作物秸秆处置利用的CH4活动数据获取的途径有：

a) 核算主体应根据秸秆处置利用的生产记录、统计台帐或统计报表获取活动数据，统计表格样式见附录A的表A.17。

b) 企业火炬燃烧的沼气体积应根据企业台帐或销售沼气的发票来确定，统计表格样式见附录A的表A.18。

6.4.2.3 排放因子的获取

作物秸秆处置利用的CH4排放因子获取的优先次序为：

a）核算主体监测的作物秸秆处置利用的CH4排放因子；

b）通过查阅文献，采用已经发表的相同农业生态区的作物秸秆处置利用的CH4排放因子；

c）采用附录B中的表B.8和表B.9中给出的最大CH4生产能力B0值和CH4转化因子MFC值缺省值；

d）企业应依据NY/T 1700测定沼气中的CH4浓度。

6.4.3秸秆处置的氧化亚氮排放量

6.4.3.1 秸秆还田N2O排放量在6.3中已经进行计算，6.4.3中不再重复计算。

6.4.3.2 秸秆处置利用N2O排放量计算公式有：

a) 秸秆处置利用N2O排放总量根据公式（13）计算：

  ……(13)

式中：

—— 秸秆处置利用过程N2O排放量，单位为吨氧化亚氮每年（tN2O/a）

——秸秆处置利用产生的N2O直接排放，单位为千克氧化亚氮氮每年（kgN2O-N/ a）；

——秸秆中的氮以氨和NOX形式挥发到大气中再沉降到地面产生的N2O间接排放，单位为千克氧化亚氮氮每年（kgN2O-N/ a）；

**——氮与N2O的换算系数，单位为千克氧化亚氮每千克氧化亚氮氮（kgN2O/kgN2O-N）；

——千克和吨的转换系数，单位为千克每吨（kg/t）。

b) 秸秆N2O直接排放量根据公式（14）计算：

  ……(14)

式中：

——农作物秸秆处置利用产生的N2O直接排放，单位为千克氧化亚氮氮每年（kgN2O-N/ a）；

——第 *p* 种农作物秸秆中含有氮量，单位为千克氮每年（kgN/a）；

——第 *q* 种农作物秸秆处置利用方式引起的N2O直接排放因子，单位为千克氧化亚氮氮每千克氮（kgN2O-N/kgN）。

c) 秸秆中氮挥发造成的N2O间接排放量根据公式（15）计算：

  ……(15)

式中：

——秸秆中的氮以氨和NOX形式挥发到大气中再沉降到地面产生的N2O间接排放，单位为千克氧化亚氮氮每年（kgN2O-N/ a）；

——第 *p* 种农作物秸秆中含有氮量，单位为千克氮每年（kgN/a）；

——农田施用有机肥中含有的氮，以NH3和NOx形式挥发的比例，默认值为0.20，单位为百分比，无量纲；

——秸秆处置挥发到大气中的氮，再沉积到土壤和水面引起N2O间接排放的排放因子，单位为千克氧化亚氮每千克挥发氮（kg N2O - N/ kg N-Vol）。

6.4.3.3 活动数据的获取

核算主体应以秸秆处置利用生产记录、统计台帐或统计报表为依据，统计表格样式见附录A的表A.17。秸秆中氮含量优先通过实测获得，或根据公式（16）计算秸秆中的氮量。作物经济系数、根冠比、干重比、秸秆还田率、秸秆或根含氮率在没有实际观测数据的情况下可利用附录B中的表B.4提供的默认值。

  ……(16)

式中：

——第 *p* 种农作物秸秆的含氮量，单位为千克氮每年（kgN/a）

——农作物 *p* 的产量，单位为吨每年（t/a）；

——农作物 *p* 的经济系数，单位为百分率（%）；

——农作物 *p* 的秸秆还田率，单位为百分率（%）；

——农作物 *p* 的秸秆含氮率，单位为百分率（%）；

——农作物 *p* 的根冠比，作物i的根冠比，单位为百分率（%）。

6.4.3.4 排放因子数据的获取

秸秆处置利用N2O排放因子获取的优先次序为：

a）核算主体监测的秸秆N2O排放因子；

b）通过查阅文献，采用已经发表的相同农业生态区的秸秆N2O排放因子；

c）采用附录B中的表B.10的排放因子。

6.5土壤固碳量

6.5.1核算方法

土壤固碳量核算，包括实测法和因子法，且实测法优先于因子法。

6.5.2实测法

6.5.2.1计算公式

土壤固碳量按照式（17）和（18）计算：

  ……(17)

 ……(18)

式中：

——第 p 种农作物种植土壤碳库变化的实测值，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2e/a）；

——第 p 种农作物种植土壤核算当年的土壤有机碳库，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

——第 p 种农作物种植土壤T年前的土壤有机碳库，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

 ——第 p 种农作物种植土壤两次碳库测量时间包含的核算周期数，单位为核算周期（a）；

——第 p 种农作物种植土壤有机碳库测量值，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

——第 p 种农作物的种植面积，单位为公顷（hm2）；

——第 p 种农作物种植土壤耕层厚度，一般为0.3，单位为米（m）；

——第 p 种农作物种植耕层土壤的容重，单位为克/千克（g/cm3）；

——第 p 种农作物种植耕层土壤的有机质含量，单位为克/千克（g/kg）；

——土壤有机质和土壤有机碳的相对分子质量之比，单位为吨有机碳每吨有机质（t C/t OM）；

——CO2与碳的相对分子质量之比，单位为吨二氧化碳每吨碳（t CO2/t C）；

——单位换算系数，无量纲。

6.5.2.2数据获取

农田土壤有机碳库计算参数的获取途径为：

1. 农田面积，查阅核算主体档案资料，或者调用航空影像资料进行解析获得。统计表格样式见附录A中表A.1。
2. 耕层厚度、耕层土壤容重、耕层土壤有机质含量和两次碳库测量时间包含的核算周期期数，土壤有机质检验按照NY/T 1121.6中规定的方法进行。

6.5.3因子法

6.5.3.1计算公式

当核算当年，农作物种植所采用的农田管理方式的使用年限不足20年时，土壤固碳量按照式（19）和（20）计算：

 ……(19)

 ……(20)

式中：

——采用因子法计算得到的农作物种植土壤碳库变化，单位为吨二氧化碳当量每年（tCO2e/a）；

——长期采用核算当年的农田土地利用、管理和肥料投入方式情况下，土壤碳库达到平衡时的有机碳库值，单位为吨碳（tC）；

——长期采用上一种农田管理方式情况下，土壤碳库达到平衡时的有机碳库值，单位为吨碳（tC）；

——土壤有机质（SOC）达到平衡值所需的时间，通常取20，单位为年（a）；

——CO2与碳的相对分子质量之比，单位为吨二氧化碳每吨碳（t CO2/t C）；

—— *r* 表示气候区，*s* 表示土壤类型，*x* 表示土地利用方式，*y* 表示土地耕作方式，*z* 表示土地肥料投入方式；

——参考碳库数值，见附录A中表A.8，单位为吨碳每公顷（tC/ha）；

——位于 *r* 气候区下 *s* 类型土壤的土地利用方式 *x* 的库变化因子，无量钢；

——位于 *r* 气候区下 *s* 类型土壤的土地耕作方式 *y* 的库变化因子，无量钢；

——位于 *r* 气候区下 *s* 类型土壤的土地肥料投入方式 *z* 的库变化因子，无量纲；

——位于 *r* 气候区下的 *s* 类型土壤，采用土地利用方式 *x* 、土地耕作方式 *y* 和 肥料投入方式 *z* 的农田面积，单位为公顷（ha）。

6.5.3.2活动数据获取

农田面积获取途径方法同6.5.2.2 a）。

6.5.4库变化因子数据获取

农田管理土壤有机碳库库变化因子获取的优先次序为：

a）核算主体监测的库变化因子；

b）通过查阅文献，采用已经发表的相同农业生态区的库变化因子；

c）根据农田所在地理区及其土壤类型，从附录B中的表B.11选择土壤碳库参考值

d）根据附录A中的表A.1、表A.4、表A.5、表A.19~表A.21记录的农田种植和施肥情况，归纳得到表A.22，据此从附录B中的表B.12选择土壤碳库库变化因子。

6.6动物肠道发酵甲烷排放

6.6.1计算公式

单种动物肠道发酵甲烷排放估算如公式（21）所示：

  ……(21)

式中：

*EE-CH4,i* ——第i种动物肠道发酵甲烷排放量（t CH4）；

*EFE-CH4,i*——第i种动物的肠道发酵甲烷排放因子（kg CH4/头/年）；

*AP*i ——第i种动物的存栏数（头（只））。

各种动物肠道发酵甲烷总排放量用式（22）计算

 ……(22)

式中：

*EE-CH4* ——动物肠道发酵甲烷排放总量（t CO2当量）；

*EE-CH4,i* ——第i种动物甲烷排放量（t CH4）；

25 ——甲烷的GWP值。

6.6.2 活动水平数据获取

种养循环企业的活动水平数据应根据企业牲畜存栏数据统计报表来确定。

6.6.3 排放因子确定方法及来源

6.6.3.1计算排放因子

奶牛、肉牛、羊三种反刍动物的甲烷排放因子可以通过公式（23）进行计算获得。

 ……(23)

式中：

*EFE-CH4*，*i* ——第i种动物的甲烷排放因子（kg CH4/头/年）；

*GEi* ——第i种动物每天通过饲料摄取的总能量（MJ/头/天）；

*Ym,i* ——第i种动物甲烷转化率，即采食饲料中总能转化成甲烷能的比例(%)；

55.65 ——甲烷能转化因子(MJ/kg CH4)。

6.6.3.1.1 总能（GE）的确定

由动物饲料干物质摄入量乘以18.45计算获得。

6.6.3.1.2 甲烷转化率（Ym）的确定

不同动物品种在不同饲料构成下甲烷转化率可以依据附录B中的表13选取推荐值。

6.6.3.2排放因子缺省值

猪为单胃动物，排放因子直接取值为1.5 kg CH4 /头/年。

奶牛、肉牛、羊三种动物应优先使用5.2.3.1排放因子计算公式计算获得，如果无法获得特征参数，可选用附录B中的表14排放因子缺省值。

6.7动物粪便管理甲烷排放

6.7.1计算公式

单种动物粪便管理甲烷排放估算如公式（24）所示：

 ……(24)

式中：

*EM-CH4,i* ——第i种动物粪便管理甲烷排放量（t CH4）；

*EFM-CH4,i*——第i种动物的粪便管理甲烷排放因子（kg CH4/头/年）；

*AP*i  ——第i种动物的存栏数（头（只））。

各种动物粪便管理甲烷总排放量用式（25）计算。

  ……(25)

式中：

*EM-CH4* ——动物粪便管理甲烷排放总量（t CO2当量）；

*EM-CH4,i*——第i种动物粪便管理甲烷排放量（t CH4）；

25 ——甲烷的GWP值。

6.7.2 活动水平数据及来源

种养循环企业的活动水平数据应根据企业牲畜存栏数据统计报表来确定。

6.7.3 排放因子确定方法及来源

6.7.3.1计算排放因子

奶牛、生猪、肉牛、羊等动物的粪便管理甲烷排放因子可以通过公式（26）计算获得。

  ……(26)

式中：

*EFM-CH4,i* ——第i种动物粪便管理甲烷排放因子（kg CH4/头/年）；

*VSi* ——第i种动物每日易挥发固体排泄量（kg DMVS/头/天）；

*B0,i*  ——第i种动物粪便的最大甲烷生产能力（m3 CH4/kg DMVS）；

0.67 ——甲烷的质量体积密度(kg /m3)；

*MCFj* ——粪便管理方式j的甲烷转化系数(%)；

*MSi,j* ——第i种动物在粪便管理方式j中所占比例(%)。

6.7.3.1.1 挥发性固体（VS）的确定

挥发性固体含量根据采食总能，利用公式（27）计算：

  ……(27)

式中：

*VS* ——动物每日易挥发固体排泄量（kg DMVS/头/天）；

*GE* ——动物每天采食总能，取值与5.3.3.1.1一致（MJ/头/天）；

*DE%* ——动物摄入饲料的消化率 (%)；

*UE* ——尿能占总能的系数，本指南规定牛羊的系数0.04，猪为0.02；

*ASH*  ——粪便中的灰分含量，本指南规定牛羊粪便灰分为0.08，猪粪便灰分为0.04。

不同动物的饲料消化率可依据附录B中表15进行选择。

6.7.3.1.2 最大甲烷生产能力（Bo）的确定

不同动物在不同管理方式下的粪便最大甲烷生产能力依据附录B中表16进行选择。

6.7.3.1.3 粪便管理方式比例（MS）的确定

粪便管理方式主要有种10种，包括：放牧/放养、每日施肥、固体储存、自然风干、液体贮存、氧化塘、舍内粪坑贮存、沼气池、堆肥和沤肥和其它等，不同动物类型的粪便管理方式所占比例通过企业实际管理方式记录。

6.7.3.1.4 甲烷转化系数（MCF）的确定

甲烷转化系数为某种粪便管理方式的甲烷实际产量占最大甲烷生产能力的比例，各种粪便管理方式下的MCF依据附录B中表17进行选择。

6.7.3.2缺省排放因子

奶牛、肉牛、猪、羊4种动物粪便管理甲烷排放因子应优先使用5.4.3.1计算获取，如果无法获得特征参数，可选用附录B中表18排放因子缺省值。

6.8动物粪便管理氧化亚氮排放

6.8.1计算公式

各种动物粪便管理氧化亚氮排放估算如公式（28）所示：

  ……(28)

式中：

*EM-N2O,i* ——第i种动物粪便管理氧化亚氮排放量（t N2O）；

*EFM-N2O,i* ——第i种动物的粪便管理氧化亚氮排放因子（kg N2O /头/年）；

*APi* ——第i种动物的存栏数（头（只））。

各种动物粪便管理氧化亚氮总排放量用式（29）计算

  ……(29)

式中：

*EM-N2O*  —— 动物粪便管理氧化亚氮排放总量（t CO2当量）；

*EM-N2O,i* ——第i种动物粪便管理氧化亚氮排放量（t N2O）；

298 ——氧化亚氮的GWP值。

6.8.2 活动水平数据及来源

种养循环企业的活动水平数据应根据企业牲畜存栏数据统计报表来确定。

6.8.3 排放因子确定方法及来源

6.8.3.1计算排放因子

奶牛、猪、肉牛、山羊和绵羊等粪便管理氧化亚氮排放因子可以通过公式（30）计算获得。

  ……(30)

式中：

*EFM-N2O,i* ——第i种动物粪便管理氧化亚氮排放因子（kg N2O/头/年）；

*Nexi* ——第i种动物粪便中年氮排泄量（kg N/头/年）；

44/28 ——N2O-N转化为N2O系数；

*EF3,j* ——第j种粪便管理方式下粪便氮中的氧化亚氮排放因子（kg N2O-N/kg N）；

*MSi,j* ——第i种动物在粪便管理方式j中所占比例(%)。

6.8.3.1.1 粪便中氮排泄量（Nex）的确定

企业可以通过现场典型测定获得不同动物的氮排泄量数据，如果不能直接获得粪便氮排泄量数据，具体数值见附录B中表19。

6.8.3.1.2粪便管理方式比例（MS）的确定

粪便管理方式主要有种10种，包括：放牧/放养、每日施肥、固体储存、自然风干、液体贮存、氧化塘、舍内粪坑贮存、沼气池、堆肥和沤肥和其它等，不同动物类型的粪便管理方式所占比例通过企业实际管理方式记录。

6.8.3.1.3不同粪便管理方式下氧化亚氮排放因子（EF3）的确定

不同粪便管理方式下氧化亚氮排放因子（EF3）可以依据附录B中表20直接选取。

6.8.3.2缺省排放因子

应优先使用计算公式计算获得，如果无法获得特征参数，可选用附录B中表21排放因子缺省值。

6.9化石燃料燃烧排放

6.9.1计算公式

6.9.1.1 化石燃料燃烧二氧化碳排放量计算方法，见公式（31）：

 ……（31）

式中：

—— 化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳每年（t CO2/a）；

——企业年消耗的第i种化石燃料，单位为吉焦每年（GJ/a）；

—— 第i种化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（t CO2/GJ）；

—— 化石燃料类型。

6.9.1.2 活动数据计算方法，见公式（32）：

 ……（32）

式中：

——企业消耗的第i种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

—— 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，单位为吉焦每万标立方米（GJ/104Nm3）；缺省值见附录B中的B.6。

——企业第i种化石燃料的消耗量。对固体或液体燃料，单位为吨每年（t / a）；对气体燃料，单位为万标立方米每年（104Nm3 / a）。

6.9.1.3 化石燃料燃烧排放因子计算公式，见公式（33）：

  ……（33）

式中：

—— 第i种化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（t CO2/GJ）；

—— 第i种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（t C/GJ），缺省值见附录B中的表B.6；

—— 第i种化石燃料的碳氧化率，单位为百分比，无量纲，缺省值见附录B中的表B.6；

—— C和CO2的质量转化系数，单位为吨二氧化碳每吨碳（tCO2/tC）。

6.9.2活动数据的获取

6.9.2.1化石燃料消耗量

不同种类化石燃料燃烧活动数据应根据企业能源消费台帐或统计报表来确定，燃料消耗量的计量应符合GB 17167的相关规定。

6.9.2.2化石燃料平均低位发热值

企业可采取以下措施获取化石燃料平均低位发热值：

* + - * 1. 可采用附录B中的表B.6提供的缺省值；
				2. 企业可委托有资质的专业机构进行化石燃料平均低位发热值的检测；
				3. 企业可采用与相关方结算凭证中提供的检测值；
				4. 企业可遵循《GB/T 213煤的发热量测定方法》、《GB/T 384石油产品热值测定法》、《GB/T 22723天然气能量的测定》等相关标准自行检测化石燃料平均低位发热量。

6.9.3排放因子的获取

企业可采用本文件提供的单位热值含碳量和碳氧化率缺省值，见附录B中的表B.6。

6.10净购入电力的排放

6.10.1计算公式

企业净购入电力的CO2排放计算方法，见公式（34）：

 ……（34）

式中：

——年净购入的电力所对应的生产过程产生的CO2排放，单位为吨二氧化碳每年（t CO2/a）；

——年购入的电力量，单位为兆瓦时每年（MWh/a）；

——年输出的电力量，单位为兆瓦时每年（MWh/a）；

——电力生产排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（t CO2 / MWh），缺省值见附录A中的表A.9。

6.10.2活动数据的获取

企业购入和输出的电力消费量，以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台帐或统计报表为依据。

6.10.3排放因子的获取

电力排放因子应根据企业场址及目前的东北、华北、华南、华中、西北、南方电网划分，选用国家主管部门最新公布的相应区域电网排放因子。附录B中的表B.7给出了我国当前最新的区域电网排放因子。

6.11净购入热力的排放

6.11.1计算公式

企业净购入热力的CO2排放计算方法，见公式（35）：

 ……（35）

式中：

——年净购入的热力所对应的生产过程产生的CO2排放，单位为吨二氧化碳每年（t CO2/a）；

——年购入的热力量，单位为吉焦每年（GJ/a）；

——年输出的热力量，单位为吉焦每年（GJ/a）；

——平均供热排放因子，缺省值为0.11，单位为吨二氧化碳每吉焦(tCO2 /GJ) 。

6.11.2活动数据的获取

购入和输出的热力的活动数据以企业的热力表记录的读数为准，也可采用供应商提供的热力费发票或者结算单等结算凭证上的数据。

6.11.3排放因子的获取

热力消费的排放因子可取缺省值0.11 t CO2/GJ，也可采用政府主管部门发布的官方数据。

6.12沼气回收利用减排量

6.12.1计算公式

外供沼气含有的甲烷量通过企业记录的沼气外供量与沼气中甲烷含量相乘获得，见公式（36）：

  ……（36）

式中：

——年回收并输送给第三方利用的沼气中含有的甲烷量，单位为吨甲烷每年（t CH4/a）；

——年回收并输送给第三方利用的沼气体积，单位为万标立方米每年（104 Nm3/a）；

——沼气中甲烷气体的体积浓度，单位为百分比，无量纲；

6.7——甲烷气体在20℃、1个大气压下的密度，单位为吨每万标立方米（t/104Nm3）。

6.12.2活动水平数据的获取

企业外供的沼气体积应根据企业台帐或销售沼气的发票来确定。

6.12.3排放因子的获取

企业应依据NY/T 1700测定沼气中的甲烷浓度，至少每周进行一次常规测量。

7 数据质量保证

种养循环企业应加强温室气体数据质量管理工作，包括但不限于：

1. 建立种养循环企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；
2. 根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立种养循环企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；
3. 依照GB 17167对现有监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，包括对活动数据的监测和对燃料低位发热量等参数的监测；定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理，并记录存档；
4. 建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间及相关责任人等信息的记录管理；
5. 建立种养循环企业温室气体排放报告内部审核制度，定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

8 报告内容和格式

8.1概述

根据进行温室气体排放核算和报告的目的与要求，确定温室气体报告的具体内容。至少应包括8.2- 8.5的内容。报告内容和格式见附录C。

8.2种养循环企业基本信息

种养循环企业基本信息应包括种养循环企业名称、单位性质、报告年度、所属行业、统一社会信用代码、法定代表人、填报负责人和联系人信息等。

8.3温室气体排放量

种养循环企业应报告在核算和报告期内温室气体排放总量，并分别报告稻田CH4排放、农田施肥N2O排放、作物秸秆处置利用的CH4和N2O排放、动物肠道发酵甲烷排放、动物粪便管理排放、化石燃料燃烧CO2排放、购入电力/热力CO2排放量之和，扣除土壤碳库变化和沼气回收利用对应的二氧化碳当量（CO2e）值等。

8.4活动数据以及来源

种养循环企业应报告种养循环企业生产所使用的不同品种燃料的消耗量和相应的低位发热量，购入和输出的电力量和热力量等；应报告种植农作物的品种与规模、肥料消耗量、饲养动物的数量、饲料消耗量、粪便管理方式，秸秆处置方式及规模，以及沼气回收利用量和农田管理方式等情况，并说明上述数据的来源。

8.5排放因子以及来源

种养循环企业应报告消耗的各种燃料的单位热值含碳量和碳氧化率，电力和热力的生产排放因子；应报告肠道甲烷排放因子、粪便管理甲烷和氧化亚氮排放因子，水稻田CH4排放、肥料N2O排放因子、秸秆处置CH4和N2O排放因子，以及回收沼气中的CH4体积浓度和农田管理库变化因子以及火炬燃烧和回收沼气中的甲烷体积浓度。并说明上述数据的来源。

# 附 录 A

# （资料性附录）生产管理记录统计表

* 1. **农作物种植情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **位置a** | **面积（hm2）** | **种植品种b** | **种植制度c** | **耕种方式d** | **播种日e** | **收割日e** | **单产（kg/hm2）f** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 农田所在行政区划位置，表示为 省 地区（市） 市（县）。
2. 水稻品种分为早稻、晚稻、单季稻，小麦品种分为春小麦、冬小麦，玉米品种分为春玉米、夏玉米。
3. 种植制度分为单作一熟、单作多熟、单作轮作。
4. 耕种方式包括充分耕作、少耕和免耕。
5. 播种日和收割日都表示为YYYY-MM-DD。
6. 采用单作多熟种植体系时，填写每熟的单产；采用单作轮作体系，填写每种作物的单产。
 |

* 1. 肥料入库记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **肥料名称a** | **来 源b** | **入库时间c** | **入库数量（吨）** | **备 注** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1. 包括化肥和有机肥料。
2. 指“外购”和“自产”。
3. 入库时间表示为YYYY-MM-DD。
 |

* 1. 肥料出库记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **肥料名称a** | **出库时间b** | **出库量（吨）** | **施用农田代码c** | **备 注** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1. 包括化肥和有机肥料。
2. 出库时间表示为YYYY-MM-DD。
3. 指表A.1中序号列对应的序号。
 |

* 1. 化肥理化指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **化肥名称** | **化学式a** | **氮含量（%）** | **N、P、K比例b** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1. 复合肥不需要填写化学式。
2. 复合肥填写N、P、K比例。
 |

* 1. 有机物料理化指标

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **有机物料名称** | **含水率（%）** | **有机质含量（%）** | **氮含量（%）** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 1. 包括有机肥、秸秆还田、堆肥（注明来源，如生活废弃物、牲畜粪便、农作物秸秆）、沼渣、沼液、绿肥等。
 |

* 1. 农作物种植施肥情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **时间a** | **种植农作物种类** | **化肥/有机物料名称** | **施用量（kg/hm2）** | **用途b** | **施肥方式c** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1. 时间表示为YYYY-MM-DD。
2. 用途包括底肥和追肥等。
3. 施肥方式包括深施、表施、水肥一体化和叶面肥等
 |

* 1. 化石燃料入库记录表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **化石燃料名称** | **入库时间** | **入库数量** | **单位** | **收货人** | **备 注** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1. 入库时间表示为YYYY-MM-DD。
 |

* 1. 化石燃料出库记录表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **化石燃料名称** | **出库时间a** | **出库数量** | **单位** | **用能设备b** | **领用人** | **备 注** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 出库时间表示为YYYY-MM-DD。
2. 指农作物种植过程中用到的用能设备。
 |

* 1. 化石燃料用能设备使用情况

|  |  |
| --- | --- |
| **分 类** | **用能设备详细情况** |
| **固定源** | **名称** | **安装位置** | **用途** | **数量（台）** | **用能****种类** | **每小时能耗量** | **每天工作时间（h）** | **每年工作天数（天）** |
| **数量** | **单位** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **移动源** | **名称** | **用途** | **数量（台）** | **用能种类** | **百公里能耗（L/百公里）** | **全年行驶距离（km）** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

* 1. 化石能源消耗量

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **能源种类** | **能耗单位** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. 电力设备使用情况

|  |  |
| --- | --- |
| **分 类** | **用能设备详细情况** |
| **固定源** | **名称** | **安装位置** | **用途** | **数量（台）** | **功率（KWh）** | **每天工作时间（h）** | **每年工作天数（天）** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **移动源** | **名称** | **用途** | **数量（台）** | **百公里能电（KW/百公里）** | **全年行驶距离（km）** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

* 1. 电力购买情况记录表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **电表编号** | **安装位置** | **购电/支付电费时间a** | **付费方式b** | **购买电量（Kwh）** | **支付电费（元）** | **备 注** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 入库时间表示为YYYY-MM-DD。
2. 付费方式有预付费和后付费两种方式。
 |

* 1. 电力消耗量和对外输出情况（Kwh/月）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **月份** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** |
| **消耗量** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **输出量** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. 热力设备使用情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备名称** | **安装位置** | **用途** | **数量（台）** | **功率（GJ/h）** | **每天工作时间（h）** | **每年工作天数（天）** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

* 1. 热力购买情况记录表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **热力表编号** | **安装位置** | **购热/支付热力费时间a** | **付费方式b** | **购买热力量（Kwh）** | **支付热力费（元）** | **备 注** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1. 时间表示为YYYY-MM-DD。
2. 付费方式有预付费和后付费两种方式。
 |

* 1. 热力消耗量和对外输出情况（GJ/月）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **月份** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** |
| 消耗量 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 输出量 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. 农作物秸秆处置利用情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **农作物种类** | **种植面积（hm2）** | **秸秆产生量（t/hm2）** | **秸秆处置利用方式a** | **备 注** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1. 秸秆处置利用方式包括还田、生物质燃料、沼气工程、密闭容器堆肥、静态堆置堆肥、集约化条垛式堆肥、被动条垛式堆肥、售卖等处置利用方式。其中：
2. 密闭容器堆肥，指在密封的槽道中进行堆肥，强制通风并连续搅拌；
3. 静态堆置堆肥，指将粪污堆置成堆，在堆体中或堆体底部铺设通风管，进行强制通风；
4. 集约化条垛式堆肥，指将粪污堆置成条形堆，定期（至少每天）对堆体进行翻动搅拌和通风；
5. 被动条垛式堆肥，指将粪污堆置成条形堆，很少进行翻动搅拌和通风，氧气通过被动扩散进入堆肥体。
 |

* 1. 沼气产量与处置利用途径

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **利用途径** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** |
| **沼气总产量（m3）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **沼气中CH4含量（%）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **供沼气****（104 Nm3）** | **自用** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **外供** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **供电（Kwh）** | **自用** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **外供** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **火炬燃烧（104 Nm3）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **直接排空（104 Nm3）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. 沼液产生量与处置利用途径

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **利用途径** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** |
| **总产量（m3）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **自用（m3）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **免费供给周边种植户（m3）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **免费供给周边村子（m3）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **售卖（m3）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **丢弃（m3）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. 沼渣产生量与处置利用途径

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **利用途径** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** |
| **总产量（t）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **自用（t）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **免费供给周边种植户（t）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **免费供给周边村子（t）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **售卖（t）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **丢弃（t）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. 堆肥产生量与处置利用途径

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **利用途径** | **1月** | **2月** | **3月** | **4月** | **5月** | **6月** | **7月** | **8月** | **9月** | **10月** | **11月** | **12月** |
| **总产量（t）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **自用（t）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **免费供给周边种植户（t）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **免费供给周边村子（t）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **售卖（t）** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. 农田肥料投入水平情况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **农作物种类** | **种植面积（hm2）a** | **秸秆还田比例（%）b** | **化肥氮投入水平（kgN/hm2）b** | **有机肥料投入水平** |
| **有机肥料名称c** | **投入量（t/hm2）** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1. 包括种植户自己种植的农田，及其农作物秸秆转化成的有机肥料对外施肥的农田，后者为选填内容。
2. 仅种植户自己种植的农田需要填写。
3. 包括有机肥、秸秆还田、堆肥（注明来源，如生活废弃物、牲畜粪便、农作物秸秆）、沼渣、沼液、绿肥等。
 |

* 1. 动物饲养情况月报表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 种群 | 月初存栏（头） | 当月出生量（头） | 当月转入量（头） | 当月转出量（头） | 月末存栏（头） |
| 奶牛 |  |  |  |  |  |
| 肉牛 |  |  |  |  |  |
| 猪 |  |  |  |  |  |
| 羊 |  |  |  |  |  |
| 1. “转入”包括从养殖场外部购入和从其他养殖场调入两种情况；
2. “转出”包括养殖场由于出售、淘汰、死亡或转到其他养殖场等情况减少的牛群存栏量。
 |

* 1. 饲养参数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 种群 | 生长期（天） | 期初体重（kg） | 期末体重（kg） | 日粮（kg/d） |
| 奶牛 |  |  |  |  |
| 肉牛 |  |  |  |  |
| 猪 |  |  |  |  |
| 羊 |  |  |  |  |

* 1. 饲料及其添加剂入库记录统计表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 饲料名称 | 来 源 | 入库时间 | 入库数量（吨） | 收货人 | 备 注 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1. “来源”指“外购”和“自产”。
 |

* 1. 饲料及其添加剂出库记录统计表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 饲料名称 | 出库时间 | 出库量（吨） | 饲喂牛群 | 领用人 | 备 注 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

* 1. 粪污处理工艺和设施情况

|  |  |
| --- | --- |
| 内 容 | 处理工艺和设施详细情况 |
| 粪污处理工艺 | 工艺名称 |  |
| 工艺流程 |  |
| 处理构筑物情况 | 构筑物名称 | 容积（m3） | 数量（个） | 处理对象 | 粪污停留时间（h） | 作用 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 机械设备情况 | 设备名称 | 处理能力（m3/h） | 数量（台）） | 处理对象 | 每天工作时间（h） | 作用 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1. “处理对象”指粪污、固体粪便和污水。其中，粪污指粪便、尿液 污水的混合物；固体粪便指动物粪便、粪污固液分离后的粪渣；污水指尿液、污水、二者的混合液体和固液分离形成的液体。
 |

* 1. 粪污处理量月统计表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| 粪污（m3） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 粪便（m3） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 污水（m3） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. “粪污”、“粪便”和“污水”的定义同表C.6中。
 |

附录B
（资料性附录）
相关参数缺省值

表B1 2005年全国各区域不同稻田类型CH4平均排放因子（单位：kgCH4/公顷）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **区域** | **单季稻** | **双季早稻** | **双季晚稻** |
| **推荐值** | **范围** | **推荐值** | **范围** | **推荐值** | **范围** |
| **华北a** | 234.0 | 134.4-341.9 | —— | —— | —— | —— |
| **华东b** | 215.5 | 158.2-255.9 | 211.4 | 153.1-259.0 | 224.0 | 143.4-261.3 |
| **中南华南c** | 236.7 | 170.2-320.1 | 241.0 | 169.5-387.2 | 273.2 | 185.3-357.9 |
| **西南d** | 156.2 | 75.0-246.5 | 156.2 | 73.7-276.6 | 171.7 | 75.1-265.1 |
| **东北e** | 168.0 | 112.6-230.3 | —— | —— | —— | —— |
| **西北f** | 231.2 | 175.9-319.5 | —— | —— | —— | —— |
| 1. 数据来源于省级温室气体清单编制指南（试行）。

a华北：北京、天津、河北、山西、内蒙古。b华东：上海、江苏、浙江、安徽、福建、江西、山东。c中南：河南、湖北、湖南、广东、广西、海南。d西南：重庆、四川、贵州、云南、西藏。e东北：辽宁、吉林、黑龙江。f西北：陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆。 |

表B2化肥含氮量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **化肥名称** | **化学式** | **含氮量（%）** | **化肥名称** | **化学式** | **含氮量（%）** |
| **碳酸氢铵** | NH4HCO3 | 30 | **磷酸二胺** | (NH4)2HPO4 | 18 |
| **硝酸铵** | NH4NO3 | 35 | **膦酸一胺** | (NH4) H2PO4 | 11 |
| **硫酸铵** | (NH4)2SO4 | 21 | **尿素** |  CH4N2O | 46.4 |
| **浓氨水** | NH3•H2O | 82 | **硝酸钙** | Ca(NO3)2 | 15 |
| **硫硝铵** | 硝酸铵和硫酸铵的混合物 | 26 | **硝酸铵钙** | 5Ca(NO3)2•NH4NO3•10H2O | 27 |

表B3有机肥含水率和含氮量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **有机肥名称** | **含水率（%）** | **含氮量（%）** | **化肥名称** | **含水率（%）** | **含氮量（%）** |
| **有机肥厂牲畜粪便堆肥** | ≤30a | 1c | **猪、羊、马粪自制肥** | ≤45b | 0.7c |
| **牛粪自制肥** | ≤45b | 0.6c | **鸡粪自制肥** | ≤45b | 1.9c |
| 1. 数据来源于农业部行业标准（NY 525-2012）。
2. 数据来源于山东地方标准畜禽粪便堆肥技术规范（DB37∕T 3591-2019）。
3. 数据来源于[欧洲肥料制造商协会](https://www.so.com/link?m=bnZ9090y1KVQb0dMVEp55svJtysdpmkSUOC90m%2BpCQVLZNOrPBapSv05QtbSatAbA17c1ogxu%2By2lJ2jvB2EqAYxePhzU0fuwD8C4zddlyt0auTJHBhvHDkfNlvJkevvRBFccyDAJVViDEZOExyeNZhjkCggVqtILZyv8pFFmv9kfh%2FXmlfsb7TPjB1IwdUAeKIHYxNonEfJo%2BNEeAbBcV7IGBBt%2BW6jI7BwO3Q%3D%3D)（EFMA，2011）。
 |

表B4农作物主要参数

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **农作物参数表** | **含水率** | **籽粒含氮量** | **秸秆含氮量** | **经济系数** | **根冠比** |
| **水稻** | 0.145 | 0.01 | 0.00753 | 0.489 | 0.125 |
| **小麦** | 0.13 | 0.014 | 0.00516 | 0.434 | 0.166 |
| **玉米** | 0.14 | 0.017 | 0.0058 | 0.438 | 0.17 |
| 1. 数据来源于《省级温室气体清单指南》（试行，2011）。
 |

表B5农田施肥N2O排放因子

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **符号** | **分类** | **单位** | **缺省值** |
| **EF1** | 农田施用化肥和有机肥料引起的N2O直接排放因子 | kg N2O-N / kg N | 0.01 |
| **EF1FR** | 稻田施用化肥和有机肥料引起的N2O直接排放因子 | kg N2O-N / kg N | 0.003 |
| **EF2** | 农田施用化肥和有机肥中氮的挥发引起的N2O间接排放因子 | kg N2O – N / kg N -Vol | 0.010 |
| **EF3** | 农田施用化肥和有机肥中氮的淋溶渗滤引起的N2O间接排放因子 | kg N2O – N / kg-Lea | 0.0075 |
| 1. 数据来源于IPCC《国家温室气体清单指南》（2006）。
 |

表B6常见化石燃料相关参数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **化石燃料品种** | **计量单位** | **低位发热值****GJ/t或GJ/104Nm3** | **单位热值含碳量b****tC/GJ** | **化石燃料碳氧化率（%）** |
| **固体燃料** | **无烟煤** | t | 26.7c | 27.4×10-3 | 94 |
| **烟煤** | t | 19.570d | 26.1×10-3 | 93 |
| **褐煤** | t | 11.9 c | 28×10-3 | 96 |
| **型煤** | t | 17.460 d | 33.6×10-3 | 90 |
| **液体燃料** | **汽油** | t | 43.070a | 18.9×10-3 | 98 |
| **柴油** | t | 42.652 a | 20.2×10-3 | 98 |
| **一般煤油** | t | 43.070 a | 19.6×10-3 | 98 |
| **液化天然气** | t | 44.2 c | 17.2×10-3 | 98 |
| **液化石油汽** | t | 50.179 a | 17.2×10-3 | 98 |
| **气体燃料** | **天然气** | 104Nm3 | 389.31 a | 15.3×10-3 | 99 |
| **煤气** | 104Nm3 | 52.270 a | 12.2×10-3 | 99 |
| 1. 数据取值来源为《中国能源统计年鉴》（2013） 。
2. 数据取值来源为《省级温室气体清单指南》（试行，2011）。
3. 数据取值来源为《国家温室气体清单指南》（IPCC，2006）。
4. 数据取值来源为《中国温室气体清单研究》（2007）。
 |

表B7 2012年中国区域电网平均CO2排放因子

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **区域电网名称** | **华北** | **东北** | **华东** | **华中** | **西北** | **南方** |
| **排放因子（ tCO2/MWh ）** | 0.8843 | 0.7769 | 0.7035 | 0.5257 | **0.6671** | 0.5271 |
| 1. 数据来源于中国电网发布的中国2012年各区域电网的相关数据。
 |

表B8秸秆最大产甲烷潜力值（B0）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **秸秆种类** | **玉米秆** | **稻草** | **麦秸** |
| **B0（m3 CH4/ t Str TS）** | 0.442 | 0.409 | 0.425 |
| 1. 数据来源于《秸秆沼气工程工艺设计规范》（NY/T 2142-2012），适合于中温（35℃）厌氧发酵。
 |

表B9不同秸秆处置利用方式的CH4转化因子（MCF）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **处理方式** | **厌氧沼气** | **燃烧** | **容器堆肥** | **静态堆置堆肥** | **集约化条垛式堆肥** | **被动条垛式堆肥** |
| **寒冷（≤14℃）** | 10% | 0.27% | 0.5% | 0.5% | 0.5% | 0.5% |
| **温和（15~25℃）** | 1.0% | 1.0% |
| **温暖（≥25℃）** | 1.5% | 1.5% |
| 1. 数据来源于IPCC《国家温室气体清单指南》（2006）。
 |

表B10不同秸秆处置利用方式的N2O直接排放因子

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **处理方式** | **排放因子（kg N2O-N / kg N）** | **处理方式** | **排放因子（kg N2O-N / kg N）** |
| **厌氧沼气** | 0 | **静态堆置堆肥** | 0.006 |
| **燃烧** | 0.000045 | **集约化条垛式堆肥** | 0.1 |
| **容器堆肥** | 0.006 | **被动条垛式堆肥** | 0.01 |
| 1. 数据来源于IPCC《国家温室气体清单指南》（2006）。
 |

表B11矿质土壤有机碳库量（tC/hm2）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **气候区域** | **高活性粘土土壤** | **低活性粘土土壤** | **沙质土** | **灰化土壤** | **火山土壤** | **湿地土壤** |
| **北温带** | 68 | NA | 10a | 117 | 20a | 146 |
| **寒温带，干** | 50 | 33 | 34 | NA | 20a | 87 |
| **寒温带，湿润** | 95 | 85 | 71 | 115 | 130 |
| **暖温带，干** | 38 | 24 | 19 | NA | 70a | 88 |
| **暖温带，湿润** | 88 | 63 | 34 | NA | 80 |
| **热带，干** | 38 | 35 | 31 | NA | 50a | 86 |
| **热带，湿润** | 65 | 47 | 39 | NA | 70a |
| **热带，湿** | 44 | 60 | 66 | NA | 130a |
| 1. 数据来源于IPCC《国家温室气体清单指南》（2006）。
2. 表示无数据可用而保留IPCC《国家温室气体清单指南》（1996）的缺省值。
 |

表B12不同农田管理活动的库变化因子缺省值（FLU、FMG和FI）（20年以上）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **农田管理活动** | **温度状况** | **水分状况** | **缺省值** | **说明** |
| **土地利用****FLU** | **长期耕种** | **温带/北温带** | **干** | 0.80 | 指连续种植一年生作物超过20年的农田。投入和耕作因子还适用于估算碳库变化。土地利用因子的估算与充分耕作和名义（“中度”）碳输入水平的采用有关。 |
| **潮湿** | 0.69 |
| **热带** | **干** | 0.58 |
| **潮湿/湿** | 0.48 |
| **稻田** | **所有** | **干和潮湿/湿** | 1.10 | 指连续种植湿地一年生作物（水稻）超过20年的农田。可包括双季非水淹作物。就水稻而言，不使用耕作和投入因子。 |
| **多年生/树种** | **所有** | **干和潮湿/湿** | 1.00 | 指连续种植多年生树种超过20年的农用地，如果树和坚果树，咖啡和可可。 |
| **休耕（少于20年）** | **温带/北温带和热带** | **干** | 0.93 | 指暂时休耕的一年生作物农田（例如土壤保护保留地）或再植多年生草的其它闲置农田。 |
| **潮湿/湿** | 0.82 |
| **耕作****FMG** | **充分** | **所有** | **干和潮湿/湿** | 1.00 | 对土壤进行充分耕作和/或频繁（年内）耕作等大量的干扰。在种植期，地表覆盖的残余物很少（例如，<30%)。 |
| **减少** | **温带/北温带** | **干** | 1.02 | 对农田进行初次和/或二次耕地，但减少了对土壤的干扰（通常浅翻和不充分翻》。通常种植时，地表落叶残余物覆盖率>30%。 |
| **潮湿/湿** | 1.08 |
| **热带** | **干** | 1.09 |
| **潮湿/湿** | 1.15 |
| **免耕地** | **温带/北温带** | **干** | 1.10 | 不经初耕直接播种，只在播种区最低限度干扰土壤。一般使用杀虫剂控制杂草。 |
| **潮湿** | 1.15 |
| **热带** | **干** | 1.17 |
| **潮湿/湿** | 1.22 |
| **投入****FI** | **低** | **温带/北温带** | **干** | 0.95 | 包括如下情况：作物残余物被清除或焚烧，只有少量残余物返回；长期休耕的农田；种植残余物少的作物（例如、蔬菜、烟草、棉花）；不使用化肥；不种植具有固氮能力的作物。 |
| **潮湿** | 0.92 |
| **热带** | **干** | 0.95 |
| **潮湿/湿** | 0.92 |
| **中** | **所有** | **干和潮湿/湿** | 1.00 | 包括如下情况：一年生作物的作物残余物均返回田地中；作物残余物被清除，但向农田土壤施入有机质例如粪肥；采用轮作种植方式时，还投入化肥或种植氮固定作物。 |
| **高-无粪肥** | **温带/北温带和热带** | **干** | 1.04 | 投入农田的作物残余物量明显增加。例如：种植能产生大量残余物的作物、使用绿肥、种植覆盖作物、改良植被休耕地，在一年生作物地轮作多年生草，但不施粪肥。 |
| **潮湿/湿** | 1.11 |
| **高-有粪肥** | **温带/北温带和热带** | **干** | 1.37 | 通过定期施用动物粪肥的方式实现向农田投入大量碳。 |
| **潮湿/湿** | 1.44 |
| 1. 数据来源于IPCC《国家温室气体清单指南》（2006）。
 |

表B13不同动物甲烷转化率（Ym）推荐值

|  |  |
| --- | --- |
| **种类** | Ym |
| **奶牛、肉牛、成年羊** | 6.5 |
| **饲料日粮精饲料90%以上的育肥牛** | 4.0 |
| **羔羊（小于1岁）** | 5.0 |

表B14奶牛、肉牛、羊肠道发酵甲烷排放因子缺省值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **动物种类** | 奶牛 | 肉牛 | 羊 |
| **排放因子（kg CH4/头/年）** | 91.7 | 72 | 8.5 |

表B15不同动物饲料消化率（DE%）推荐值

|  |  |
| --- | --- |
| **种类** | DE% |
| **奶牛、肉牛** | 70 |
| **羊** | 65 |
| **猪** | 80 |

表B16不同动物粪便最大甲烷生产能力缺省值（m3 CH4/kg DMVS）

|  |  |
| --- | --- |
| **动物类型** | 最大甲烷生产能力 |
| **奶牛** | 0.24 |
| **肉牛** | 0.19 |
| **猪** | 0.45 |
| **羊** | 0.18 |

表B17不同粪便管理方式甲烷转化系数推荐值（%）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **粪便管理方式** | 氧化塘 | 液体储存 | 固体储存 | 放牧/放养 | 自然风干 | 舍内粪坑储存 | 每日施肥 | 沼气池 | 堆肥和沤肥 | 其他 |
| **MCF** | 71 | 22 | 2 | 1 | 1 | 3 | 0.1 | 10 | 0.5 | 1 |

表B18奶牛、肉牛、羊和猪粪便管理甲烷排放因子缺省值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 动物种类 | 奶牛 | 肉牛 | 羊 | 猪 |
| **（kg CH4/头/年）** | 7.73 | 2.41 | 0.27 | 5.76 |

表B19不同动物氮排泄量推荐值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 动物种类 | 奶牛 | 肉牛 | 羊 | 猪 |
| **氮排泄量（kg /头/年）** | 78 | 28 | 5.7 | 10.5 |

表B20不同粪便管理方式氧化亚氮排放因子推荐值（kg N2O-N / kg N）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **粪便管理方式** | 氧化塘 | 液体储存 | 固体储存 | 放牧/放养 | 自然风干 | 舍内粪坑储存 | 每日施肥 | 沼气池 | 堆肥和沤肥 | 其他 |
| **排放因子** | 0 | 0.005 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.002 | 0 | 0 | 0.01 | 0.005 |

表B21不同动物粪便管理氧化亚氮排放因子缺省值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 动物种类 | 奶牛 | 肉牛 | 羊 | 猪 |
| **（kg N2O/头/年）** | 1.94 | 0.54 | 0.12 | 0.18 |

附录C
（资料性附录）
报告格式模板

种养循环企业（组织）温室气体排放核算报告

核算主体(盖章)：

报告年度：

编制日期： 年 月 日

本核算主体核算了种养循环企业（组织）温室气体排放量，并填写了相关数据表格。现将有关情况报告如下：

一、生产者基本情况

核算主体名称：

核算主体性质；

所属行业：

统一社会信用代码：

法定代表人：

填报负责人：

联系人：

二、温室气体排放量

* 1. 温室气体排放量报告

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **排放源** | **温室气体种类** | **温室气体排放量（t CO2e）** |
| **稻田** | CH4 |  |
| **施肥** | N2O |  |
| **化石燃料** | CO2 |  |
| **肠道甲烷** | CH4 |  |
| **粪便管理** | CH4、N2O |  |
| **净购入电力** | **购入电力量** | CO2 |  |
| **自产电力量** | CO2 | —— |
| **外供电力量** | CO2 |  |
| **净购入热力** | **购入热力量** | CO2 |  |
| **自产热力量** | CO2 | —— |
| **外供热力量** | CO2 |  |
| **秸秆处置利用** | CH4、N2O |  |
| **沼气回收利用** | **外供沼气量** | CH4 |  |
| **沼气火炬燃烧量** | CH4 |  |
| **自用沼气量** | CH4 | —— |
| **土壤固碳量** | 固定C |  |
| **总排放量** | CO2、N2O、CH4 |  |

三、活动数据及来源说明

* 1. 活动数据取值及来源

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **排放源** | **温室气体种类** | **活动水平** | **数值** | **单位** |
| **稻田** | **种植方式：（ ）****地理分区：（ ）** | CH4 | 种植面积 |  | hm2 |
| **农田施肥** | **种植方式：（ ）****地理分区：（ ）** | N2O | 化肥施用量 |  | kg |
| 化肥含氮量 |  | % |
| 有机肥施用量 |  | kg |
| 有机肥含氮量 |  | % |
| **化石燃料** | **燃料种类：（ ）** | CO2 | 化石燃料消耗量 |  | 固体和液体燃料t/气体燃料104Nm3 |
| 平均低位发热值 |  | GJ/t或GJ/104Nm3 |
| **肠道甲烷** | **饲养种类：（ ）** | CH4 | 饲养数量 |  | 头 |
| 饲料消耗量 |  | t |
| 氮排泄量 |  | kgN/（P·a） |
| **粪便管理** | **粪便管理方式：（ ）** | CH4、N2O | 粪便处理量 |  | t |
| 不同工艺处理粪便占粪便总量 |  | % |
| **净购入电力** | **购入电力量** | CO2 | 电力量 |  | MWh |
| **外供电力量** | CO2 | 电力量 |  | MWh |
| **净购入热力** | **购入热力量** | CO2 | 热力量 |  | GJ |
| **外供热力量** | CO2 | 热力量 |  | GJ |
| **秸秆处置利用** | **处置利用方式：（ ）** | CH4、N2O | 处置利用量 |  | t |
| 含水率 |  | % |
| 有机质含量 |  | % |
| 氮含量 |  | % |
| **沼气回收利用** | CH4 | 外供沼气量 |  | m3 |
| CH4 | 沼气火炬燃烧 |  | m3 |
| CH4 | 自用沼气量 |  | m3 |
| **土壤固碳** | **肥料投入水平：（ ）** | CO2 | 农田面积 |  | hm2 |

四、排放因子数据及来源说明

* 1. 温室气体排放因子取值及来源

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **排放源** | **排放因子** | **数值** | **单位** |
| **稻田** | **种植方式：（ ）****地理分区：（ ）** | 稻田CH4排放因子 |  | t CH4/ha |
| **农田****施肥** | **种植方式：（ ）****地理分区：（ ）** | N2O直接排放因子 |  | kg N2O - N/ kg N-in |
| N2O氮挥发间接排放因子 |  | kg N2O - N/ kg N-vol |
| N2O淋溶径流间接排放因子 |  | kg N2O - N/ kg N-leach |
| **化石****燃料** | **燃料种类：（ ）** | 单位热值含碳量 |  | tC/GJ |
| 碳氧化率 |  | % |
| **肠道甲烷** | **饲养种类：（ ）** | 甲烷排放因子 |  | kgCH4 / P·a |
| **粪便管理** | **粪便管理方式：（ ）** | 粪便管理甲烷排放因子 |  | kgCH4 / P·a |
| 粪便管理氧化亚氮排放因子 |  | kgN2O-N/kg N |
| **电力** | 电力CO2排放因子 |  | t CO2 /MWh |
| **热力** | 热力CO2排放因子 |  | t CO2 /GJ |
| **秸秆处置利用** | **处置利用方式：（ ）** | CH4排放因子 |  | kg CH4 /tDMVS |
| N2O直接排放因子 |  | kg N2O - N/ kg N-in |
| N2O氮挥发间接排放因子 |  | kg N2O - N/ kg N-vol |
| N2O淋溶径流间接排放因子 |  | kg N2O - N/ kg N-leach |
| **沼气回收利用** | 沼气CH4体积浓度 |  | % |
| **土壤固碳** | **农田土地利用方式** | **肥料投入****水平：****（ ）** | 土地利用方式库变化因子 |  | 无量纲 |
| **农田土地管理方式** | 管理制度库变化因子 |  | 无量纲 |
| **农田土地投入水平** | 有机质投入库变化因子 |  | 无量纲 |

本报告真实、可靠，如报告中的信息与实际情况不符，本核算主体将承担相应的法律责任。

法人(签字)：

 年 月 日

参 考 文 献

[1] ISO 14064-1温室气体第1部分：组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南（Greenhous gases-Part 1： Specification with guidance at the organization level for quantifi-cation and reporting of greenhouse gas emissions and removals）

[2] 温室气体核算体系：企业核算与报告标准（修订版）.世界资源研究所（WRI）与世界可持续发展工商理事会（WBCSD） <GHG Protocol；A Corporate Accounting and Reporting Standard （RevisedEdition）.World Resource Institute and World Business Council for Sustainable Development）

[3] 政府间气候变化专门委员会（IPCC）. 国家温室气体清单指南（2006）. IPCC