



中华人民共和国国家标准

GB/T 32151.23—2024

温室气体排放核算与报告要求 第 23 部分：种植业机构

Requirements of the greenhouse gas emissions accounting and reporting—
Part 23: Agricultural farming organization

2024-10-26 发布

2025-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 核算边界 3

5 核算步骤与核算方法 4

6 数据质量管理 9

7 报告内容和格式 9

附录 A(资料性) 种植业机构温室气体排放核算边界示意图 11

附录 B(资料性) 报告格式模板 12

附录 C(资料性) 相关参数缺省值 21

附录 D(资料性) 数据质量控制计划模板 24

参考文献 31

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 32151 的第 23 部分。GB/T 32151 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：发电企业；
- 第 2 部分：电网企业；
- 第 3 部分：镁冶炼企业；
- 第 4 部分：铝冶炼企业；
- 第 5 部分：钢铁生产企业；
- 第 6 部分：民用航空企业；
- 第 7 部分：平板玻璃生产企业；
- 第 8 部分：水泥生产企业；
- 第 9 部分：陶瓷生产企业；
- 第 10 部分：化工生产企业；
- 第 11 部分：煤炭生产企业；
- 第 12 部分：纺织服装企业；
- 第 13 部分：独立焦化企业；
- 第 14 部分：其他有色金属冶炼和压延加工企业；
- 第 15 部分：石油化工企业；
- 第 16 部分：石油天然气生产企业；
- 第 17 部分：氟化工企业；
- 第 18 部分：锻造企业；
- 第 19 部分：热处理企业；
- 第 20 部分：家具生产企业；
- 第 21 部分：铸造企业；
- 第 22 部分：畜禽养殖企业；
- 第 23 部分：种植业机构；
- 第 24 部分：电子设备制造企业；
- 第 25 部分：食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业；
- 第 26 部分：造纸和纸制品生产企业；
- 第 27 部分：陆上交通运输企业；
- 第 28 部分：矿山企业；
- 第 29 部分：机械设备制造企业；
- 第 30 部分：水运企业；
- 第 31 部分：木材加工企业；
- 第 32 部分：涂料生产企业；
- 第 33 部分：颜料生产企业；
- 第 34 部分：炭素材料生产企业；
- 第 35 部分：玻璃纤维产品生产企业；
- 第 36 部分：绝热材料生产企业；
- 第 37 部分：烧结类墙体屋面及道路用建筑材料生产企业；



- 第 38 部分:水泥制品生产企业;
- 第 39 部分:建筑石膏生产企业;
- 第 40 部分:建筑防水材料生产企业;
- 第 41 部分:工业硅生产企业;
- 第 42 部分:铜冶炼企业;
- 第 43 部分:铅冶炼企业;
- 第 44 部分:锌冶炼企业;
- 第 45 部分:磷酸及磷酸盐企业;
- 第 46 部分:废弃电池处理处置企业。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国生态环境部提出。

本文件由全国碳排放管理标准化技术委员会(SAC/TC 548)归口。

本文件起草单位:中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所、中国标准化研究院、北京建筑大学、中国人民大学。

本文件主要起草人:李玉娥、秦晓波、董红敏、万运帆、朱志平、贺婷婷、刘硕、陈敏鹏、高清竹、马文林、王晓霞、马悦馨。

引 言

由人类活动导致的气候变化已经被公认为全世界面临的最大的挑战之一，并将在未来数十年内继续影响人类及其相关活动。气候变化会对人类和自然系统产生影响，并且会给资源可用性、经济活动和人类福祉带来重大影响。相关国际组织、国家和区域正在制定并实施国际、区域、国家和地方温室气体排放管理方案，以降低地球大气中的温室气体(GHG)浓度，并帮助人类适应气候变化。

相关温室气体排放管理方案需要基于最佳的科学知识，采取有效的、渐进的措施应对气候变化带来的各种威胁。标准有助于将这些科学知识转变为工具，从而应对气候变化。温室气体排放管理方案依赖于对温室气体的量化、监测和报告。

GB/T 32151 从不同的企业层面规定了温室气体排放核算与报告的要求，目的是对于不同类型的企业，分别规定其温室气体排放核算边界、核算步骤与核算方法、数据质量管理、报告内容和格式等。GB/T 32151 拟分为以下部分：

- 第 1 部分：发电企业；
- 第 2 部分：电网企业；
- 第 3 部分：镁冶炼企业；
- 第 4 部分：铝冶炼企业；
- 第 5 部分：钢铁生产企业；
- 第 6 部分：民用航空企业；
- 第 7 部分：平板玻璃生产企业；
- 第 8 部分：水泥生产企业；
- 第 9 部分：陶瓷生产企业；
- 第 10 部分：化工生产企业；
- 第 11 部分：煤炭生产企业；
- 第 12 部分：纺织服装企业；
- 第 13 部分：独立焦化企业；
- 第 14 部分：其他有色金属冶炼和压延加工企业；
- 第 15 部分：石油化工企业；
- 第 16 部分：石油天然气生产企业；
- 第 17 部分：氟化工企业；
- 第 18 部分：锻造企业；
- 第 19 部分：热处理企业；
- 第 20 部分：家具生产企业；
- 第 21 部分：铸造企业；
- 第 22 部分：畜禽养殖企业；
- 第 23 部分：种植业机构；
- 第 24 部分：电子设备制造企业；
- 第 25 部分：食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业；
- 第 26 部分：造纸和纸制品生产企业；
- 第 27 部分：陆上交通运输企业；
- 第 28 部分：矿山企业；

- 第 29 部分:机械设备制造企业;
- 第 30 部分:水运企业;
- 第 31 部分:木材加工企业;
- 第 32 部分:涂料生产企业;
- 第 33 部分:颜料生产企业;
- 第 34 部分:炭素材料生产企业;
- 第 35 部分:玻璃纤维产品生产企业;
- 第 36 部分:绝热材料生产企业;
- 第 37 部分:烧结类墙体屋面及道路用建筑材料生产企业;
- 第 38 部分:水泥制品生产企业;
- 第 39 部分:建筑石膏生产企业;
- 第 40 部分:建筑防水材料生产企业;
- 第 41 部分:工业硅生产企业;
- 第 42 部分:铜冶炼企业;
- 第 43 部分:铅冶炼企业;
- 第 44 部分:锌冶炼企业;
- 第 45 部分:磷酸及磷酸盐企业;
- 第 46 部分:废弃电池处理处置企业。

为便于国内国际交流,根据联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)的有关要求,本系列文件的量值单位使用“国际量值单位+物质(元素)”或“物质(元素)+国际量值单位”的形式进行表示,如 tC 表示吨碳、tCO₂ 表示吨二氧化碳、tCO₂e 表示吨二氧化碳当量、tCH₄ 表示吨甲烷、tC/GJ 表示吨碳每吉焦、Nm³ 表示标准状况下的立方米等。

温室气体排放核算与报告要求

第 23 部分：种植业机构

1 范围

本文件规定了种植业机构温室气体排放量相关的核算边界、核算步骤与核算方法、数据质量管理、报告内容和格式。

本文件适用于种植业机构温室气体排放量的核算和报告。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 213 煤的发热量测定方法

GB/T 384 石油产品热值测定法

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 22723 天然气能量的测定

GB/T 22923 肥料中氮、磷、钾的自动分析仪测定法

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

NY/T 525 有机肥料

3 术语和定义



GB/T 32150 界定的以及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。

注：本文件只涉及二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)和氧化亚氮(N₂O)三种温室气体。

[来源：GB/T 32150—2015, 3.1, 有修改]

3.2

报告主体 **reporting entity**

具有温室气体排放行为的种植业法人机构或视同法人的独立核算单位。

[来源：GB/T 32150—2015, 3.2, 有修改]

3.3

核算边界 **accounting boundary**

与报告主体(3.2)的生产经营活动相关的温室气体排放的范围。

[来源：GB/T 32150—2015, 3.3]

3.4

种植业机构 agricultural farming organization

以种植农作物(粮食作物、油料作物、棉花、麻类、糖料、蔬菜、果树、茶叶、花卉、中药材、草类、绿肥等)为主营业务的种植业企业、农业合作社、家庭农场、农业产业园、农业科技园等独立核算单位。

3.5

化石燃料燃烧排放 fossil fuel combustion emission

化石燃料在氧化燃烧过程中产生的温室气体排放。

3.6

稻田甲烷排放 methane emission resulted from rice paddy

在厌氧环境条件下,稻田中土壤有机碳经微生物代谢活动产生的甲烷,并通过稻茎的传输、气泡和液相扩散排放到大气中。

3.7

农田氧化亚氮排放 nitrous oxide emission resulted from fertilization

施入农田(包括果园、菜地、茶树等)的氮经过硝化和/或反硝化作用生成氧化亚氮,并向大气中排放,也包括间接向大气排放的氧化亚氮。

注:间接排放的氧化亚氮包括两部分:a)施入到农田的氮以氨气和氮氧化物挥发到大气,又通过干湿沉降落到地面、湖泊和河流后,经硝化反硝化作用生成氧化亚氮并向大气排放;b)施入到农田的氮经过淋溶到地下水和地表水径流之后,经硝化反硝化作用生成氧化亚氮并向大气排放。

3.8

收获指数 harvest index

作物经济产量与地上部分生物产量的比例(干重)。

3.9

根冠比 root-shoot ratio

作物地下部根系的生物量干重与地上部的秸秆生物量干重的比例。

3.10

购入的电力、热力产生的排放 emission from purchased electricity and heat

种植业机构消费的购入电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

注:热力包括蒸汽、热水等。

[来源:GB/T 32150—2015,3.9,有修改]

3.11

输出的电力、热力产生的排放 emission from exported electricity and heat

种植业机构输出的电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

注:热力包括蒸汽、热水等。

[来源:GB/T 32150—2015,3.10,有修改]

3.12

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。

注:例如稻田种植面积、氮肥使用量(包括化肥、有机肥、秸秆还田中的氮量)、化石燃料的消耗量和低位发热量、购入的电量、热量等。

[来源:GB/T 32150—2015,3.12,有修改]

3.13

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。

注:如单位面积稻田的CH₄排放量、施用每千克氮肥(折纯量)所产生的千克N₂O-N排放量、购入的每千瓦时电量

所对应的二氧化碳排放量等。

[来源:GB/T 32150—2015,3.13,有修改]

3.14

碳氧化率 carbon oxidation rate

燃料中的碳在燃烧过程被完全氧化的百分比。

[来源:GB/T 32150—2015,3.14]

3.15

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迫影响相关联的系数。

[来源:GB/T 32150—2015,3.15,有修改]

3.16

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。

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。

[来源:GB/T 32150—2015,3.16,有修改]

4 核算边界

4.1 通则

报告主体应以法人企业或视同法人的独立核算单位为核算边界,核算和报告其生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统(如土壤耕作、播种、收获、病虫害防治、施肥、灌溉、水稻种植等)、辅助生产系统(动力、供电、供水、库房、运输、农产品储存与加工等)和直接为生产服务的附属生产系统(如职工食堂、厂部)。如果上述边界内发生作业外包或机械租赁等活动,因农用机械等产生的化石燃料燃烧及购入、输出的电力和/或热力排放,亦应算作本报告主体的温室气体排放进行核算。

种植业机构在生产管理过程中,其生产系统温室气体排放包括:化石燃料燃烧排放、稻田甲烷排放、农田氧化亚氮排放、购入及输出的电力和热力产生的排放。种植业机构温室气体排放核算边界示意图见附录 A。

如果报告主体除农作物种植外还从事其他产品生产活动(如养殖),并存在本文件未涵盖的温室气体排放环节,则应按其他相关行业企业温室气体排放核算和报告要求进行核算并汇总报告。报告格式模板见附录 B。

4.2 核算和报告范围

4.2.1 化石燃料燃烧排放

种植业机构在农作物生产过程中田间管理(耕作、播种、灌溉、施肥、病虫害防治、秸秆还田等)、运输(农用物资、农产品、秸秆等)、农产品储存加工等过程的化石燃料消耗产生的二氧化碳排放。

4.2.2 稻田甲烷排放

种植业机构在水稻种植过程中产生的稻田甲烷排放。

4.2.3 农田氧化亚氮排放

种植业机构农田施用各种含氮肥料(无机肥料、有机肥料、秸秆还田)导致的直接和间接的氧化亚氮排放。

4.2.4 购入的电力和热力产生的排放

种植业机构购入电力和热力(蒸汽、热水)所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

4.2.5 输出的电力和热力产生的排放

种植业机构输出的电力和热力(蒸汽、热水)所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

5 核算步骤与核算方法

5.1 核算步骤

报告主体进行温室气体排放核算与报告的工作流程包括以下步骤：

- a) 确定核算边界,识别温室气体源;
- b) 制定数据质量控制计划;
- c) 收集活动数据,选择和获取排放因子数据;
- d) 分别计算化石燃料燃烧排放量、稻田甲烷排放量、农田氧化亚氮排放量、购入和输出的电力及热力所产生的排放量;
- e) 汇总计算报告主体温室气体排放总量。

5.2 核算方法

5.2.1 温室气体排放总量

种植业机构的温室气体排放总量等于化石燃料燃烧二氧化碳排放量、稻田甲烷排放量、农田氧化亚氮排放量、消费的购入电力和热力产生的二氧化碳排放量之和,同时扣除输出的电力和热力所产生的二氧化碳排放量,按公式(1)计算:

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{CH}_4 \text{ 稻田}} + E_{\text{N}_2\text{O 农田}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- E ——温室气体排放总量,以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计;
- $E_{\text{燃烧}}$ ——化石燃料燃烧二氧化碳排放量,以吨二氧化碳(tCO_2)计;
- $E_{\text{CH}_4 \text{ 稻田}}$ ——稻田甲烷排放量,以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计;
- $E_{\text{N}_2\text{O 农田}}$ ——农田氧化亚氮排放量,以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计;
- $E_{\text{购入电}}$ ——购入的电力产生的排放量,以吨二氧化碳(tCO_2)计;
- $E_{\text{购入热}}$ ——购入的热力产生的排放量,以吨二氧化碳(tCO_2)计;
- $E_{\text{输出电}}$ ——输出的电力产生的排放量,以吨二氧化碳(tCO_2)计;
- $E_{\text{输出热}}$ ——输出的热力产生的排放量,以吨二氧化碳(tCO_2)计。

5.2.2 化石燃料燃烧排放

5.2.2.1 计算公式

种植业机构在核算和报告年度内田间管理、运输过程以及机构其他活动(农产品储存、加工等)化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量按公式(2)计算:

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times EF_i) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

AD_i ——核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦(GJ)，按公式(3)计算；

EF_i ——第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每吉焦(tCO_2/GJ)计，按公式(4)计算；

i ——化石燃料类型代号。

5.2.2.2 活动数据获取

5.2.2.2.1 通则

化石燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度内各种化石燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按公式(3)计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \dots\dots\dots (3)$$

式中：

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；对固体和液体化石燃料，单位为吉焦每吨(GJ/t)；对气体化石燃料，单位为吉焦每万立方米($\text{GJ}/10^4 \text{ m}^3$)；

FC_i ——核算和报告年度内第 i 种化石燃料的消耗量；对固体和液体化石燃料，单位为吨(t)；对气体化石燃料，单位为万立方米(10^4 m^3)。

注：本文件中的气体标准状况是大气压力为 101.325 kPa，温度为 273.15 K(0 °C)。

5.2.2.2.2 化石燃料消耗量

化石燃料消耗量应根据能源消耗实际消耗量确定，计量应符合 GB 17167 的相关要求。种植业机构应保留化石燃料实际消耗量的原始数据记录或在企业能源消费台账或统计报表中有所体现。

5.2.2.2.3 平均低位发热量

具备条件的种植业机构可开展实测或委托专业机构进行检测，也可采用与相关方结算凭证中提供的实测值。如采用实测，化石燃料低位发热量检测应遵循 GB/T 213、GB/T 384、GB/T 22723 等相关标准。不具备条件的种植业机构可选择采用本文件提供的化石燃料平均低位发热量缺省值(见附录 C 中表 C.1)。

5.2.2.3 排放因子获取

化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子由燃料的单位热值含碳量和碳氧化率等参数计算得到，按公式(4)计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

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

OF_i ——第 i 种化石燃料的碳氧化率，%；

$\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

化石燃料单位热值含碳量和碳氧化率缺省值见表 C.1。

5.2.3 稻田甲烷排放

5.2.3.1 计算公式

稻田甲烷排放量按公式(5)计算：

$$E_{\text{CH}_4 \text{ 稻田}} = \sum_j (AD_j \times EF_j) \times 0.001 \times GWP_{\text{CH}_4} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- $E_{\text{CH}_4 \text{ 稻田}}$ ——稻田甲烷排放量,以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计;
 AD_j ——核算和报告年度内第 j 类稻田的种植面积,单位为公顷(hm^2);
 EF_j ——第 j 类稻田的甲烷排放因子,以千克甲烷每公顷($\text{kgCH}_4/\text{hm}^2$)计;
 j ——稻田类型,分别指双季早稻、双季晚稻、中稻和一季晚稻;
 GWP_{CH_4} ——甲烷的全球变暖潜势,以吨二氧化碳当量每吨甲烷($\text{tCO}_2\text{e}/\text{tCH}_4$)计,缺省值为 25;
0.001 ——单位换算系数。

5.2.3.2 活动数据获取

种植业机构应根据农作物种植面积的统计台账或统计报表确定不同类型水稻的种植面积 AD_j 。

5.2.3.3 排放因子获取

排放因子 EF_j 采用表 C.2 中的缺省值。

5.2.4 农田氧化亚氮排放

5.2.4.1 农田施肥导致的氧化亚氮排放量

农田施肥导致的氧化亚氮排放量按公式(6)计算：

$$E_{\text{N}_2\text{O 农田}} = (E_{\text{N}_2\text{O 直接}} + E_{\text{N}_2\text{O 挥发}} + E_{\text{N}_2\text{O 淋溶和径流}}) \times GWP_{\text{N}_2\text{O}} \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

- $E_{\text{N}_2\text{O 农田}}$ ——农田氧化亚氮排放量,以吨二氧化碳当量(tCO_2e)计;
 $E_{\text{N}_2\text{O 直接}}$ ——农田氧化亚氮直接排放量,以吨氧化亚氮(tN_2O)计;
 $E_{\text{N}_2\text{O 挥发}}$ ——施肥造成的氨气和氮氧化物挥发后,通过干湿沉降落到地面、湖泊和河流后的氧化亚氮间接排放量,以吨氧化亚氮(tN_2O)计;
 $E_{\text{N}_2\text{O 淋溶和径流}}$ ——施肥造成的氮淋溶和径流氧化亚氮间接排放量,以吨氧化亚氮(tN_2O)计;
 $GWP_{\text{N}_2\text{O}}$ ——氧化亚氮的全球变暖潜势值,以吨二氧化碳当量每吨氧化亚氮($\text{tCO}_2\text{e}/\text{tN}_2\text{O}$)计,缺省值为 298。

其中：

a) 农田氧化亚氮直接排放量按公式(7)计算：

$$E_{\text{N}_2\text{O 直接}} = \sum_f N_f \times EF_{\text{施肥}} \times \frac{44}{28} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中：

- N_f ——核算和报告年度内施用到农田的不同类型的氮总量,包括化肥、有机肥、秸秆还田中的氮量,分别按公式(10)~公式(12)计算,以吨氮(tN)计;
 $EF_{\text{施肥}}$ ——农田氧化亚氮直接排放因子,以吨氧化亚氮-氮每吨施氮量($\text{tN}_2\text{O-N}/\text{tN 施氮量}$)计。农田氧化亚氮直接排放因子的缺省值见表 C.3;
 f ——肥料类型代号,包括化肥、有机肥、秸秆还田;

$\frac{44}{28}$ —— N_2O -N 转化成 N_2O 的系数,以吨氧化亚氮每吨氧化亚氮-氮($\text{tN}_2\text{O}/\text{tN}_2\text{O}$ -N)计。

b) 农田氨挥发后氮沉降引起的氧化亚氮间接排放量按公式(8)计算:

$$E_{\text{N}_2\text{O挥发}} = \sum_f (N_f \times \text{FRAC}_{\text{挥发},f}) \times EF_{\text{挥发}} \times \frac{44}{28} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

N_f ——核算和报告年度内施用到农田的氮总量,包括化肥、有机肥、秸秆还田中的氮量,分别按公式(10)~公式(12)计算,以吨氮(tN)计;

$\text{FRAC}_{\text{挥发},f}$ ——施入农田的氮以氨气和氮氧化物挥发的比例,%。不同肥料氨气和氮氧化物挥发比率的缺省值见表 C.4;

$EF_{\text{挥发}}$ ——农田氨气和氮氧化物挥发后的氮沉降引起的氧化亚氮间接排放因子,以吨氧化亚氮-氮每吨氨气和氮氧化物挥发量(tN_2O -N/ tN 氨气和氮氧化物挥发量)计。氨气和氮氧化物挥发的氧化亚氮间接排放因子的缺省值见表 C.5;

f ——肥料类型代号,包括化肥、有机肥、秸秆还田。

c) 农田氮淋溶径流引起的氧化亚氮间接排放按公式(9)计算:

$$E_{\text{N}_2\text{O淋溶和径流}} = \sum_f N_f \times \text{FRAC}_{\text{淋溶和径流}} \times EF_{\text{淋溶和径流}} \times \frac{44}{28} \dots\dots\dots (9)$$

式中:

N_f ——核算和报告年度内施用到农田的氮总量,包括化肥、有机肥、秸秆还田中的氮量,分别按公式(10)~公式(12)计算,以吨氮(tN)计;

$\text{FRAC}_{\text{淋溶和径流}}$ ——施入农田的氮肥的淋溶和径流比例,%。氮淋溶和径流比例的缺省值见表 C.4;

$EF_{\text{淋溶和径流}}$ ——氮淋溶和径流损失引起的氧化亚氮间接排放因子,以吨氧化亚氮-氮每吨淋溶和径流氮量(tN_2O -N/ tN 淋溶和径流量)计。氮淋溶和径流氧化亚氮间接排放因子的缺省值见表 C.5;

f ——肥料类型代号,包括化肥、有机肥、秸秆还田。

5.2.4.2 活动数据获取

施入农田的氮量应包括 3 类:化肥氮施用量、有机肥氮施用量和秸秆还田氮量(包括地上秸秆还田氮和地下根氮),分别按公式(10)~公式(12)计算:

$$N_{\text{化肥}} = \sum_k (IF_k \times F_{\text{IN},k}) \dots\dots\dots (10)$$

式中:

$N_{\text{化肥}}$ ——化肥氮折纯量。按照每种氮肥施用量乘以其含氮量计算,以吨氮(tN)计;

IF_k ——化肥种类 k 的施用量,单位为吨(t);

$F_{\text{IN},k}$ ——化肥种类 k 的含氮量,以吨氮每吨化肥(tN/t 化肥)计。化肥种类 k 的含氮量可以从产品包装或者产品说明书中获得;如果产品包装或者产品说明书中没有含氮量信息,则按照 GB/T 22923 测定化肥的含氮量;

k ——化肥种类。

$$N_{\text{有机肥}} = \sum_m (OF_m \times F_{\text{ON},m}) \dots\dots\dots (11)$$

式中:

$N_{\text{有机肥}}$ ——有机肥氮折纯量,应根据有机肥施用量乘以其含氮量计算,以吨氮(tN)计;

OF_m ——有机肥种类 m 的施用量,单位为吨(t);

$F_{\text{ON},m}$ ——有机肥种类 m 的含氮量,以吨氮每吨有机肥(tN/t 有机肥)计。有机肥种类 m 的含氮

量可以从产品包装或者产品说明书中获得；如果是自己生产的有机肥或者从产品包装、产品说明书中无法获得有机肥种类 m 的含氮量，报告主体可以将样品送到具有检测资质的机构或按照 NY/T 525 测定有机肥中的含氮量；

m ——有机肥种类。

$$N_{\text{秸秆}} = \sum_c \left(\frac{Y_c}{E_c} - Y_c \right) \times RN_c \times (R_c + RS_c) \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中：

$N_{\text{秸秆}}$ ——秸秆还田氮量(包括地上秸秆还田氮和地下根氮)，以吨氮(tN)计；

Y_c ——作物 c 的经济产量，单位为吨(t)；

E_c ——作物 c 的收获指数，%；

RN_c ——作物 c 的秸秆和根系含氮量，以吨氮每吨秸秆或根系(tN/t 秸秆或根系)计；

R_c ——作物 c 的秸秆还田量比例，以吨秸秆还田量每吨秸秆产量(t 秸秆还田量/t 秸秆产量)计；

RS_c ——作物 c 的根冠比，无量纲；

c ——农作物种类。

种植业机构应以生产记录、统计台账或统计报表为依据，分别按公式(10)～公式(12)计算施用到农田的氮量。计算秸秆还田氮量时，在缺少作物收获指数、根冠比、秸秆和根系含氮量实际观测数据的情况下，报告主体可采用表 C.6 提供的缺省值。

5.2.4.3 排放因子获取

农田氧化亚氮直接排放因子采用表 C.3 提供的缺省值。氧化亚氮间接排放因子采用表 C.5 提供的缺省值。

5.2.5 购入和输出电力和热力产生的排放

5.2.5.1 计算公式

5.2.5.1.1 购入电力二氧化碳排放

种植业机构消费的购入电力所对应的生产环节二氧化碳排放 $E_{\text{购入电}}$ 按公式(13)计算：

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}} \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中：

$AD_{\text{购入电}}$ ——核算和报告年度内的外购电力，单位为兆瓦时(MW·h)；

$EF_{\text{电}}$ ——全国电力平均二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时[tCO₂/(MW·h)]计。

5.2.5.1.2 购入热力二氧化碳排放

种植业机构消费的购入热力所对应的生产环节二氧化碳排放量 $E_{\text{购入热}}$ 按公式(14)计算：

$$E_{\text{购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热}} \quad \dots\dots\dots (14)$$

式中：

$AD_{\text{购入热}}$ ——核算和报告年度内的外购热力，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{\text{热}}$ ——热力生产二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每吉焦(tCO₂/GJ)计。

5.2.5.1.3 输出电力产生的二氧化碳排放

种植业机构输出的电力所对应的生产环节二氧化碳排放量 $E_{\text{输出电}}$ 按公式(15)计算：

$$E_{\text{输出电}} = AD_{\text{输出电}} \times EF_{\text{电}} \quad \dots\dots\dots (15)$$

式中：

$AD_{\text{输出电}}$ ——核算和报告年度内的输出电力，单位为兆瓦时(MW·h)；

$EF_{\text{电}}$ ——全国电力平均二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时[tCO₂/(MW·h)]计。

5.2.5.1.4 输出热力二氧化碳排放

种植业机构输出的热力所对应的生产环节二氧化碳排放量 $E_{\text{输出热}}$ 按公式(16)计算：

$$E_{\text{输出热}} = AD_{\text{输出热}} \times EF_{\text{热}} \quad \dots\dots\dots (16)$$

式中：

$AD_{\text{输出热}}$ ——核算和报告年度内的输出热力，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{\text{热}}$ ——热力生产二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每吉焦(tCO₂/GJ)计。

5.2.5.2 活动数据获取

购入和输出的电力和热力数据优先采用企业电表、热力表记录的读数为准，数据不可得时也可采用供应商提供的发票或者结算单等结算凭证上的数据。

5.2.5.3 排放因子获取

$EF_{\text{电}}$ 应选用中华人民共和国生态环境部、国家统计局发布的最新数据。 $EF_{\text{热}}$ 优先采用供热单位的实测值，若无实测值，按 0.11 t CO₂/GJ 计算。

6 数据质量管理

报告主体应加强温室气体数据质量管理工作，包括但不限于：

- a) 建立温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责部门和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责温室气体排放核算和报告工作；
- b) 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，并建立温室气体排放源一览表，对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；
- c) 对现有监测条件进行评估，并制定相应的数据质量控制计划(见附录 D)，包括对活动数据的监测和对化石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；
- d) 建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理；
- e) 建立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。

7 报告内容和格式

7.1 通则

报告内容应包括报告主体基本信息、温室气体排放量、活动数据及其来源和排放因子及其来源。报告格式模板见附录 B。

7.2 报告主体基本信息

基本信息应包括报告主体名称、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。

报告主体基本信息还应包括企业核算边界、主营产品及工艺流程以及排放源识别情况的详细说明（必要时应附上表和图）。

7.3 温室气体排放量

报告主体应报告年度温室气体排放总量，并分别报告稻田甲烷排放量、农田氧化亚氮排放量、化石燃料燃烧二氧化碳排放量、报告主体购入及输出的电力和热力产生的排放。

7.4 活动数据及其来源

报告主体应报告生产过程中的相关活动数据及其来源，包括水稻种植面积、肥料类型及施用量、种植的农作物类型、产量及收获指数、秸秆还田面积与比例、秸秆和根系含氮量、根冠比、化石燃料燃烧量、购入电力/热力、输出电力/热力等。

报告主体如果还存在种植业生产以外的产品生产活动，并存在本文件未涵盖的温室气体排放环节，应按照其他相关行业的企业温室气体排放核算和报告要求，一并报告其活动数据及来源。

7.5 排放因子及其来源

报告主体应报告生产活动涉及上述温室气体排放计算所需的排放因子取值及来源，包括稻田甲烷排放因子、农田氧化亚氮直接与间接排放因子、农田氨气和氮氧化物挥发量比例、氮淋溶和径流的比例、消耗的各种化石燃料的低位发热量、单位热值含碳量和碳氧化率、电网年平均供电排放因子以及热力产生的排放因子等。数据的来源采用生态环境部公布的最新数值或实测值。

报告主体如果还存在种植业生产以外的产品生产活动，并存在本文件未涵盖的温室气体排放环节，应按照其他相关行业的企业温室气体排放核算和报告要求，一并报告其排放因子及来源。

7.6 其他报告信息

报告主体应报告外购绿色电力的使用情况，宜报告相关情况及其他温室气体排放情况。

附录 A
(资料性)

种植业机构温室气体排放核算边界示意图

核算边界示意图见图 A.1。

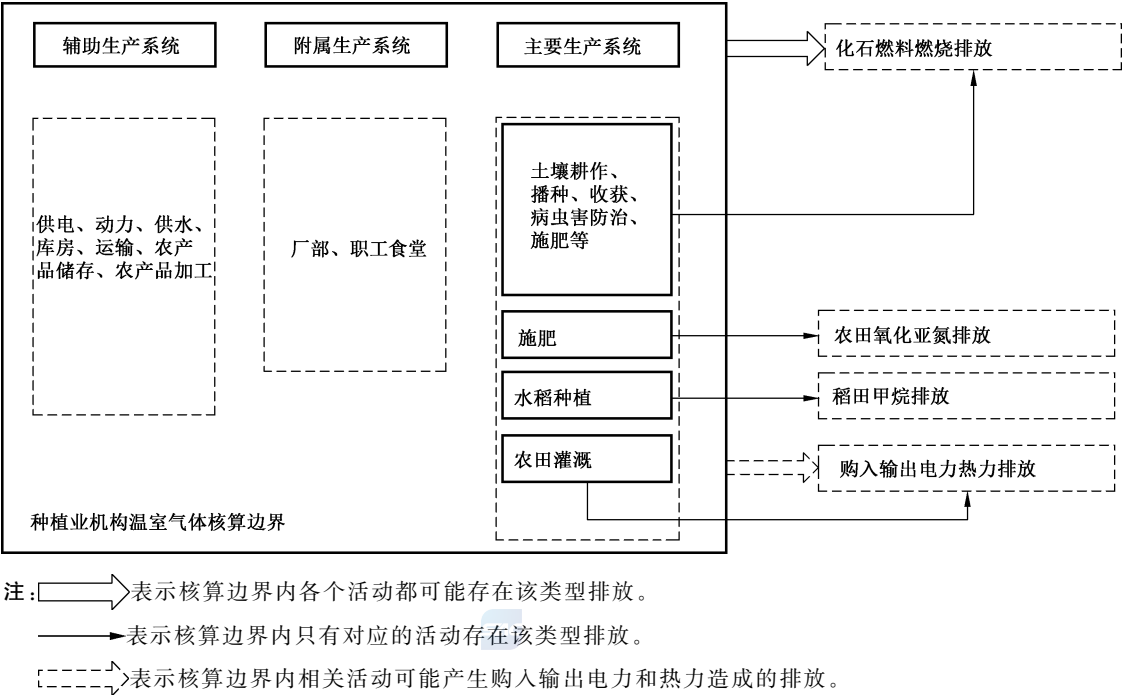


图 A.1 种植业机构核温室气体排放核算边界示意图

附 录 B
(资料性)
报告格式模板

种植业机构温室气体排放报告格式模板如下。

种植业机构温室气体排放报告

报告主体(盖章):

报告年度:

编制日期: 年 月 日



本报告主体核算了_____年度温室气体排放量,并填写了相关数据表格,见表B.1~表 B.6。现将有关情况报告如下:

一、报告主体基本信息

二、温室气体排放

三、活动数据及来源

四、排放因子及来源

五、其他报告信息

本机构承诺对本报告的真实性的负责。



法定代表人或授权代表人(签字):

年 月 日

表 B.1 报告主体____年温室气体排放量汇总表^a

源类别		排放量 t	排放量 tCO ₂ e
化石燃料燃烧二氧化碳排放量			
稻田甲烷排放量			
农田氧化亚氮排放量			
购入电力产生的二氧化碳排放量			
购入热力产生的二氧化碳排放量			
输出电力产生的二氧化碳排放量			
输出热力产生的二氧化碳排放量			
温室气体排放总量	不包括购入、输出电力和热力产生的二氧化碳排放		
	包括购入、输出电力和热力产生的二氧化碳排放		
^a 报告主体如果还从事本文件未涵盖的其他生产活动的温室气体排放环节,可自行加行报告。			



表 B.2 化石燃料燃烧的活动数据和排放因子数据一览表

燃料品种	消费量 t 或 10 ⁴ m ³	低位发热量 GJ/t 或 GJ/10 ⁴ m ³		单位热值含碳量 tC/GJ	碳氧化率 %	
		数据	数据来源		数据	数据来源
无烟煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
烟煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
褐煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
洗精煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
其他洗煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
型煤			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
其他煤制品			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
焦炭			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
原油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值

表 B.2 化石燃料燃烧的活动数据和排放因子数据一览表（续）

燃料品种	消费量 t 或 10 ⁴ m ³	低位发热量 GJ/t 或 GJ/10 ⁴ m ³		单位热值含碳量 tC/GJ	碳氧化率 %	
		数据	数据来源		数据	数据来源
燃料油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
汽油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
柴油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
一般煤油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
炼厂干气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
液化天然气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
液化石油气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 缺省值 <input type="checkbox"/> 实测值
石脑油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
焦油			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值

表 B.2 化石燃料燃烧的活动数据和排放因子数据一览表（续）

燃料品种	消费量 t 或 10 ⁴ m ³	低位发热量 GJ/t 或 GJ/10 ⁴ m ³		单位热值含碳量 tC/GJ	碳氧化率 %	
		数据	数据来源		数据	数据来源
粗苯			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
其他石油制品			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
液化天然气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
液化石油气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
天然气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
高炉煤气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
转炉煤气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
焦炉煤气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
其他煤气			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值			<input type="checkbox"/> 实测值 <input type="checkbox"/> 缺省值
其他能源品种 ^a						
^a 报告主体实际燃烧的能源品种如未在表中列出可自行添加。						

表 B.3 报告主体稻田甲烷排放活动数据及排放因子信息表

水稻类型	种植面积 hm ²	排放因子 kgCH ₄ /hm ²
中稻和一季晚稻		
双季早稻		
双季晚稻		



表 B.4 报告主体农田氧化亚氮排放活动数据及排放因子信息表

肥料种类	肥料名称 ^a	施肥量 t	含氮量 tN/N	氮素损失率		排放因子	
				FRAC _{挥发,f} %	FRAC _{淋溶和径流} %	EF _{挥发} 以 tN ₂ O-N/tN 氨气和氮氧化物挥发量计	EF _{淋溶和径流} 以 tN ₂ O-N/tN 淋溶和径流量计
化肥	尿素						
	长效尿素						
	缓释尿素						
	氯化铵						
	硝酸铵						
	硫酸铵						
	碳酸氢铵						
	长效碳酸氢铵						
	硝酸钙						
	复合肥						
有机肥	水溶肥						
	人畜粪便						
	商业有机肥						
	生物有机肥						
	沼气肥						
	绿肥						
	泥肥						
	饼肥						
	秸秆还田						
	秸秆还田						
^a 报告主体可自行添加未在表中列出但实际施用的肥料类型。							

表 B.5 报告主体购入和输出的电力对应的活动数据及排放因子数据一览表

项目 ^a	电量 MW · h	排放因子 tCO ₂ / (MW · h)	排放量 tCO ₂
购入			
输出			
^a 若购入或输出的电力存在一个以上不同排放因子的电力来源,可自行分行列明。			

表 B.6 报告主体购入和输出的热力对应的活动数据及排放因子数据一览表

项目 ^a	热量 GJ	排放因子 tCO ₂ / GJ	排放量 tCO ₂
购入			
输出			
^a 若购入或输出的热力存在一个以上不同排放因子的热力来源,可自行分行列明。			

附 录 C
(资料性)
相关参数缺省值

相关参数缺省值见表 C.1～表 C.6。

表 C.1 常用化石燃料相关参数的缺省值

燃料品种		计量单位	低位发热量 GJ/t 或 GJ/10 ⁴ Nm ³	单位热值含碳量 10 ⁻³ tC/GJ	燃料碳氧化率 %
固体燃料	无烟煤	t	26.7 ^a	27.4 ^b	94 ^b
	烟煤	t	19.570 ^c	26.1 ^b	93 ^b
	褐煤	t	11.9 ^a	28 ^b	96 ^b
	洗精煤	t	26.334 ^d	25.41 ^b	90 ^c
	其他洗煤	t	12.545 ^d	25.41 ^b	90 ^c
	型煤	t	17.460 ^c	33.6 ^b	90 ^b
	其他煤制品	t	17.460 ^c	33.6 ^b	98 ^b
	焦炭	t	28.435 ^d	29.5 ^b	93 ^b
	石油焦	t	32.5 ^a	27.50 ^b	98 ^b
液体燃料	原油	t	41.816 ^d	20.1 ^b	98 ^b
	燃料油	t	41.816 ^d	21.1 ^b	98 ^b
	汽油	t	43.070 ^d	18.9 ^b	98 ^b
	柴油	t	42.652 ^d	20.2 ^b	98 ^b
	一般煤油	t	43.070 ^d	19.6 ^b	98 ^b
	液化天然气	t	51.498 ^c	15.3 ^b	98 ^b
	液化石油气	t	50.179 ^d	17.2 ^b	98 ^b
	石脑油	t	44.5 ^a	20.0 ^b	98 ^b
	焦油	t	33.453 ^d	22.0 ^d	98 ^b
	粗苯	t	41.816 ^d	22.7 ^c	98 ^b
	其他石油制	t	41.031 ^c	20.0 ^b	98 ^b
气体燃料	天然气	10 ⁴ Nm ³	389.31 ^d	15.3 ^b	99 ^b
	高炉煤气	10 ⁴ Nm ³	33.00 ^c	70.80 ^d	99 ^b
	转炉煤气	10 ⁴ Nm ³	84.00 ^c	49.60 ^c	99 ^b
	焦炉煤气	10 ⁴ Nm ³	179.81 ^d	13.58 ^b	99 ^b
	炼厂干气	t	45.998 ^d	18.2 ^b	99 ^b
	其他煤气	10 ⁴ Nm ³	52.270 ^d	12.2 ^b	99 ^b
<p>^a 数据取值来源为《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》及 2019 修订版。</p> <p>^b 数据取值来源为《省级温室气体清单指南(试行)》。</p> <p>^c 数据取值来源为《2005 中国温室气体清单研究》。</p> <p>^d 数据取值来源为《中国能源统计年鉴 2021》。</p> <p>^e 数据取值来源为 GB/T 2589—2020。</p>					

表 C.2 各区域不同稻田类型甲烷平均排放因子

区域	中稻和一季晚稻 kgCH ₄ /hm ²	双季稻	
		早稻 kgCH ₄ /hm ²	晚稻 kgCH ₄ /hm ²
华北 ^a	234.0	—	—
华东 ^b	215.5	211.4	224.0
中南华南 ^c	236.7	241.0	273.2
西南 ^d	156.2	156.2	171.7
东北 ^e	168.0	—	—
西北 ^f	231.2	—	—
注：数据来源于《省级温室气体清单指南（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 中南华南：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 C.3 全国不同区域农田氧化亚氮直接排放因子

区域	<i>EF</i> _{施肥} tN ₂ O-N/tN 施氮量
内蒙古、新疆、甘肃、青海、西藏、陕西、山西、宁夏	0.005 6
黑龙江、吉林、辽宁	0.011 4
北京、天津、河北、河南、山东	0.005 7
浙江、上海、江苏、安徽、江西、湖南、湖北、四川、重庆	0.010 9
广东、广西、海南、福建	0.017 8
云南、贵州	0.010 6
注：数据来源于《省级温室气体清单指南（试行）》	

表 C.4 不同肥料氮挥发、淋溶径流造成的氮损失比例

氮损失类型	肥料类型		
	化肥 %	有机肥 %	秸秆还田 %
$FRAC_{\text{挥发},f}$	11(2~33)	21(0~31)	0
$FRAC_{\text{淋溶和径流}}$	24(1~73)		
注：数据来源于《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》及 2019 年修订版。			

表 C.5 氨气和氮氧化物挥发、淋溶和径流氧化亚氮排放因子

排放源	排放因子
$EF_{\text{挥发}}$ (以 $\text{tN}_2\text{O-N/tN}$ 氨气和氮氧化物挥发量计)	0.01(0.002~0.018)
$EF_{\text{淋溶和径流}}$ (以 $\text{tN}_2\text{O-N/tN}$ 淋溶和径流量计)	0.11(0.000~0.020)
注：数据来源于《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》及 2019 年修订版。	

表 C.6 主要农作物种类的参数

农作物种类	收获指数 %	秸秆和根含氮量 tN/t 秸秆	根冠比(干重)
水稻	48.9	0.007 5	0.125
小麦	43.4	0.005 2	0.166
玉米	43.8	0.005 8	0.170
高粱	39.3	0.007 3	0.185
谷子	38.5	0.008 5	0.166
其他谷类	45.5	0.005 6	0.166
大豆	42.5	0.018 1	0.130
其他豆类	38.5	0.022 0	0.130
油菜籽	27.1	0.005 5	0.150
花生	55.6	0.018 2	0.200
芝麻	41.7	0.013 1	0.200
籽棉	38.3	0.005 5	0.200
甜菜	66.7	0.005 1	0.050
甘蔗	75.0	0.005 8	0.260
麻类	83.0	0.013 1	0.200
薯类	66.7	0.011 0	0.050
蔬菜类	83.0	0.008 0	0.250
烟叶	83.0	0.014 4	0.200
注 1：报告主体如果还种植其他作物，可自行加行报告。			
注 2：数据来源于《省级温室气体清单指南(试行)》。			



附 录 D
(资料性)
数据质量控制计划模板

机构(或者其他经济组织)名称
温室气体排放数据质量控制计划

A 数据质量控制计划的版本及修订			
版本号	修订(发布)内容	修订(发布)时间	备注
B 报告主体描述			
机构(或者其他经济组织)名称			
地址			
统一社会信用代码 (组织机构代码)		行业分类 (按核算标准分类)	
法定代表人	姓名:	电话:	
数据质量控制计划 制定人	姓名:	电话:	邮箱:
<p>报告主体简介</p> <p>1. 单位简介 (至少包括成立时间、所有权状况、法人代表、组织机构图和厂区平面分布图)</p> <p>2. 主营产品 (至少包括主营产品的名称及产品代码)</p> <p>3. 主营产品及生产工艺 (至少包括每种产品的生产工艺流程图及工艺流程描述,并在图中标明排放的温室气体)</p>			

C 核算边界和温室气体排放的描述					
4. 法人边界的核算和报告范围描述 ¹⁾					
5. 主要排放设施 ²⁾					
5.1 与燃料燃烧排放相关的排放设施					
编号	排放设施名称	排放设施安装位置	排放过程及温室气体种类 ³⁾	是否纳入配额管控范围	
5.2 主要耗电和耗热的设施 ⁴⁾					
编号	设施名称	设施安装位置	是否纳入配额管控范围		

1) 按行业核算方法和报告要求中的“核算边界”章节的要求具体描述。
2) 对于同一设施同时涉及 6.1、6.2、6.3 类排放的,需要在各类排放设施中重复填写。
3) 例如燃煤过程产生的二氧化碳排放。
4) 该类设施,特别是耗电设施,仅填写主要设施即可,例如耗电量较小的照明设施可不填写。

D 活动数据和排放因子的确定方式										
D-1 燃料燃烧排放活动数据和排放因子的确定方式										
燃料种类	单位	数据的计算方法及获取方式 ⁵⁾	测量设备(适用于数据获取方式来源于实测值)					数据记录 频次	数据缺失时的 处理方式	数据获取负责 部门
			监测设备 及 型号	监测设备 安装 位置	监测 频次	监测设备 精度	规定的 监测设备 校准 频次			
燃料种类 A ⁶⁾										
消耗量										
低位发热值										
单位热值含碳量										
含碳量 ⁷⁾										
碳氧化率	%									
燃料种类 B										
消耗量										
低位发热值										
单位热值含碳量										
含碳量										
碳氧化率	%									
燃料种类 C										
.....										

- 5) 选取以下获取方式：
 - 实测值(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准);
 - 缺省值(如是,请填写具体数值);
 - 相关方结算凭证(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量);
 - 其他方式(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式详细描述)。如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出,需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。
- 6) 填报时请列明具体的燃料名称,同一燃料品种仅填报一次;如果有多个设施消耗同一种燃料,请在“数据的计算方法及获取方式”中对“消耗量”“低位发热量”“单位热值含碳量”“含碳量”“碳氧化率”等参数进行详细描述,不同设施的同一燃料相关信息应分别列明。
- 7) 仅适用于化工和石油化工行业。

D-2 过程排放活动数据和排放因子的确定方式 (行业核算标准中,除燃料燃烧、温室气体回收利用和固碳产品隐含的排放以及购入电力和热力产生的 CO ₂ 排放外,其他排放均列入此表)											
过程参数	参数描述	单位	数据的计算方法及获取方式 ⁽⁸⁾	测量设备(适用于数据获取方式来源于实测值)					数据记录频次	数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
				监测设备型号	监测设备安装位置	监测频次	监测设备精度	规定的监测设备校准频次			
稻田甲烷排放:											
	中稻和一季晚稻										
	双季早稻										
	双季晚稻										
	中稻和一季晚稻排放因子										
	双季早稻排放因子										
	双季晚稻排放因子										
农田氧化亚氮排放:											
	化肥类型 1 施用量										
	化肥类型 1 含氮量										
	化肥类型 2 施用量										
	化肥类型 2 含氮量										
										

8) 选取以下获取方式:

- 实测值(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准);
- 缺省值(如是,请填写具体数值);
- 相关方结算凭证(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量);
- 其他方式(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式详细描述)。


如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出,需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。

有机肥类型 1 施用量													
有机肥类型 1 含氮量													
有机肥类型 2 施用													
有机肥类型 2 含氮量													
.....													
秸秆类型 1 还田量													
秸秆类型 1 含氮量													
秸秆类型 2 还田量													
秸秆类型 2 含氮量													
.....													
农田氧化亚氮直接排 放因子													
氮沉降氧化亚氮间接 排放因子													
淋溶径流氧化亚氮间 接排放因子													

D-3 净购入电力和热力活动数据和排放因子的确定方式									
过程参数	单位	数据的计算方法及获取方式 ⁹⁾	测量设备(适用于数据获取方式来源于实测值)					数据缺失时的处理方式	数据获取负责部门
			监测设备 及型号	监测设备 安装位置	监测频次	监测设备 精度	规定的 监测设备 校准频次		
净购入电量	MW·h								
净购入电力排放因子	tCO ₂ /(MW·h)								
净购入热量	GJ								
净购入热力排放因子	tCO ₂ /GJ								

9) 选取以下获取方式：

- 实测值(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式写明具体方法和标准)；
 - 缺省值(如是,请填写具体数值)；
 - 相关方结算凭证(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式填写如何确保供应商数据质量)；
 - 其他方式(如是,请具体填报时,采用在表下加备注的方式详细描述)。
- 如果报告数据是由若干个参数通过一定的计算方法计算得出,需要填写计算公式以及计算公式中的每一个参数的获取方式。

E 数据内部质量控制和质量保证相关规定	
<p>至少包括如下内容：</p> <ul style="list-style-type: none">——温室气体数据质量控制计划制定、温室气体报告专门人员的指定情况；——数据质量控制计划的制定、修订、审批以及执行等的管理程序；——温室气体排放报告的编写、内部评估以及审批等管理程序；——温室气体数据文件的归档管理程序等内容。 <p>（如不能全部描述可增加附件说明）</p>	
填报人：	填报时间：
内部审核人：	审核时间：
填报单位盖章	
	

参 考 文 献

- [1] GB/T 2589—2020 综合能耗计算通则
 - [2] ISO 14064-1 Greenhouse gases—Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals
 - [3] 国家发展和改革委员会办公厅. 省级温室气体清单编制指南(试行): 发改办气候[2011] 1041 号.
 - [4] 国家发展和改革委员会应对气候变化司. 2005 中国温室气体清单研究[M]. 北京: 中国环境出版社, 2014.
 - [5] 国家统计局能源统计司. 中国能源统计年鉴 2021[M]. 北京: 中国统计出版社, 2022.
 - [6] 政府间气候变化专门委员会(IPCC). 2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南及 2019 修订版.
-