

ICS 13.020.10

Z 04

团 体 标 准

T/LCAA 003—2020

种植企业（组织）温室气体排放监测 技术规范

Specification for monitoring of greenhouse gas emission in planting
enterprises (organizations)

2020-10-31 发布

2020-11-1 实施

北京低碳农业协会发布

目 次

前 言.....	I
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 监测范围.....	3
5 监测方法的要求.....	4
6 监测计划的制定.....	4
7 温室气体排放核算参数的监测方法.....	4
8 数据质量控制.....	7
附录 A （资料性）相关参数推荐值.....	8
附录 B （资料性）温室气体排放核算参数计算公式.....	11
附录 C （规范性）种植企业（组织）温室气体排放监测计划模板.....	14
参考文献.....	23

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。

本文件由北京低碳农业协会提出并归口。

本文件主要起草单位：国家市场监督管理总局认证认可技术研究中心、北京中创碳投科技有限公司、清华大学。

本标准主要起草人：孙天晴、杨泽慧、刘艺、陈伯南、郭伟、李鹏、段茂盛、张海东。

种植企业（组织）温室气体排放监测技术规范

1 范围

本文件规定了种植企业（组织）温室气体排放监测的监测范围、监测方法的要求、监测计划的制定、温室气体排放核算参数的监测方法以及数据质量控制。

本文件适用于开展种植企业（组织）的温室气体排放监测活动。

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 3095 环境空气质量标准

GB/T 6435 饲料中水分的测定

GB/T 8984 气体中一氧化碳、二氧化碳和甲烷的测定 气相色谱法

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 28729 氧化亚氮

GB/T 31705 气相色谱法本底大气二氧化碳和甲烷浓度在线观测方法

HJ/T 193 环境空气质量自动监测技术规范

JJF 1059.1 测量不确定度评定与表示

NY/T 395 农田土壤环境质量监测技术规范

NY/T 525 有机肥料

NY/T 1121.1 土壤检测 第1部分：土壤样品的采集、处理和贮存

NY/T 1121.6 土壤检测 第6部分：土壤有机质的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

种植企业（组织） planting enterprise (organization)

独立核算的规模化种植生产的企业或农业组织。

3.2

温室气体 greenhouse gas (GHG)

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、波长在红外光谱内辐射的气态成分。

[来源：GB/T 32150-2015，定义 3.1]

注：本部分涉及的温室气体包含二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）和氧化亚氮（N₂O）

3.3

农田 farmland

从事粮经作物、陆地蔬菜、陆地果园和茶园生产的露天耕地。

3.4

监测边界 monitoring boundary

种植企业实际管理的生产活动范围，边界内涵盖企业拥有或控制的全部GHG排放源。

3.5

基于核算的监测方法

基于核算的监测方法通过监测温室气体排放量核算公式中的参数计算得到温室气体排放量，监测参数包括活动数据和排放因子。

3.6

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。

[来源：GB/T 32150-2015，定义 3.12]

3.7

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，定义 3.13]

3.8

农田氧化亚氮排放 nitrous oxide emissions from fertilization

施入到农田的氮经过硝化和/或反硝化作用生成氧化亚氮，向大气中排放，包括直接排放和间接排放的氧化亚氮。

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挥发和氮氧化物排放到大气，又通过干湿沉降到地面、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溶淋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。

3.9

水稻田甲烷排放 methane emissions from rice paddies

在淹水稻田中，土壤有机物厌氧分解产生CH₄，通过水稻植物的传输作用逸散到大气中。

3.10

石灰施用的二氧化碳排放 Carbon dioxide emissions from lime

以石灰的形式向土壤添加碳酸盐，随着碳酸盐石灰溶解和施放重碳酸盐，而演化为 CO₂ 和水，导致 CO₂ 的排放。

3.11

田间作物残余物氮投入活动数据 Activity data on nitrogen input of crop residues in the field

作物收获后返还到土壤中作物重量和这部分作物氮含量为田间作物残余物氮投入活动数据，返还作物的氮投入包括地上和地下部分。

3.12

土壤有机碳库变化 Changes of soil organic carbon pool

土地利用变化或管理活动引起矿质土壤中土壤有机碳含量发生变化。

3.13

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

企业消费的购入电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

[来源：GB/T 32150-2015，定义 3.9]

3.14

不确定度 uncertainty

根据所用的信息，表征被测量值分散性的非负参数。

[来源：JJF 1059.1-2012，定义 3.1]

4 监测范围**4.1 监测边界确定**

应以独立法人企业或视同法人组织的作物种植生产范围为边界，覆盖农田范围内主要生产系统，及动力、供电、供水、化验、运输等辅助生产系统。

4.2 排放源识别

监测边界内以种植生产为目的产生的温室气体排放单元或过程，包括田间物质，施肥、农田管理、企业运营等活动消耗的化石燃料燃烧，以及购入电力、热力排放的温室气体。

种植企业温室气体排放源见表 1。

表 1 温室气体排放源

排放类型	排放源
田间物质产生排放	化肥产生的 N ₂ O 排放
	有机肥产生的 N ₂ O 排放

表 1 温室气体排放源（续）

	田间残余物质 N ₂ O 排放
	水稻 CH ₄ 排放
	石灰碳酸盐的 CO ₂ 排放
辅助生产过程	化石燃料燃烧产生的 CO ₂ 排放
	购入电力产生的 CO ₂ 排放
	购入热力产生的 CO ₂ 排放

5 监测方法的要求

5.1 确定监测参数

温室气体排放核算监测参数包括活动数据和排放因子。

活动数据包括农作物种植面积、作物干物质产出量、化肥氮投入、有机肥投入、农田作物残余物氮投入、石灰碳酸盐投入、化石燃料燃烧、电力和热力消耗量、及土壤有机碳库变化。

排放因子包括土壤中投入氮的氧化亚氮直接排放因子、管理土壤中氮的氧化亚氮间接排放因子（大气沉积、溶淋/径流）、水稻田甲烷排放因子、土壤中投入石灰的二氧化碳排放因子、化石燃料燃烧二氧化碳排放因子、购入电力排放因子、购入热力排放因子。

5.2 选择参数的监测方法

企业宜采用现场测量的方式获取各监测参数数据，现场测量应确保现场取样的代表性、仪表计量的准确性和送样检测过程的可靠性。

对于实施现场测量活动确有困难的情况，可采用监测参数的推荐值（附录 A）或基于企业自身参数利用公式计算（附录 B）。

6 监测计划的制定

种植企业温室气体排放监测计划（监测计划模板见附录 C）应包括报告主体情况、核算边界和主要排放活动、活动数据和排放因子确定、数据内部质量控制和质量保证相关规定相关内容。

7 温室气体排放核算参数的监测方法

7.1 监测活动的原则

监测活动应遵循以下原则：

- 以获取核算公式相关参数值为目的，监测计划的制订要结合企业生产经营特点；
- 监测取样点的选取应具有代表性，旨在最大程度反映企业温室气体排放特征；
- 应避免在恶劣天气环境下开展采样工作，且降低采样过程对原有生态系统的影响；

d) 监测活动的实施过程应依据相关技术规范，包括取样、贮存和检测等过程，并宜采取预防措施确保样品在采集和检验的间隔期间尽可能不发生变化；

e) 测量工具应能反映监测活动所需的精度要求，宜选择自动化程度高的监测工具以降低人为误差；

f) 应对每个参数监测数据执行质量控制活动，对监测结果进行不确定性分析。

7.2 活动数据监测

7.2.1 农作物种植面积

应根据不同作物种植实际，按年度统计有作物收获的面积。

7.2.2 作物产出量（干物质）

统计田间产出作物的重量。同时，宜通过按照 GB/T 6435 测量作物含水量，也可采用附表 A.1 推荐值计算干物质产量。

7.2.3 化肥氮投入

统计化肥种类和施用量，按照产品包装或产品说明书信息记录含氮率并计算化肥氮投入量。

化肥含氮率信息应在化肥购入进场时进行记录，形成企业购入肥料信息统计表；化肥氮施用量数据应在每次施肥后进行记录，形成企业种植活动施肥信息统计表。

7.2.4 有机肥投入

统计有机肥种类、施用方式、施用量。按照产品包装或产品说明书信息记录碳、氮量；或按照 NY/T 525 检测有机肥碳、氮含量。

有机肥成分比例信息应在肥料购入进场时进行记录形成企业购入肥料信息统计表；有机肥施用方式、施用量信息应在每次施肥后进行记录，形成企业种植活动施肥信息统计表。

7.2.5 农田作物残余物氮投入

统计田间返还到土壤中作物重量。企业宜根据实际种植情况，参照农田环境参数监测标准布点实测；也可采用附表 A.1 中的公式进行计算。

残余作物氮含量（地上、地下部分）采用附录 A 表 A.1 中的推荐值计算。

7.2.6 石灰碳酸盐投入

统计石灰中碳酸盐种类和重量，按照产品包装或产品说明书信息记录碳酸盐含量并计算施用量。

石灰中碳酸盐信息应在购入进场时进行记录，形成企业购入肥料信息统计表；碳酸盐施用量数据应在每次施肥后进行记录，形成企业种植活动施肥信息统计表。

7.2.7 土壤有机碳库变化监测

统计作物收获土壤的有机碳库变化，采用附录 B 中公式（1）和（2）计算。

7.2.8 化石燃料燃烧活动数据

7.2.8.1 化石燃料消耗量

化石燃料消耗量应统计出入库记录，每月汇总形成消耗量月台帐或统计表。

7.2.8.2 化石燃料低位发热值

化石燃料低位发热值可采用附录 A 表 A.2 的推荐值，或根据相关采样和检测规范（GB/T 213、GB/T 384、GB/T 22723 等相关标准）进行检测。

7.2.9 电力消耗量

采用供应商提供的电费发票或结算单等结算凭证的数据，以及年初和年末电表数核定企业电力消耗量。

7.2.10 热力消耗量

采用供应商提供的结算发票等结算凭证的数据，以及年初和年热量表数核定企业热力消耗量。

7.3 排放因子监测

7.3.1 土壤中投入氮的氧化亚氮直接排放因子

采用附录 A 表 A.3 中的推荐值。

7.3.2 管理土壤中氮大气沉积的氧化亚氮间接排放因子

采用附录 A 表 A.4 中的推荐值。

7.3.3 管理土壤中氮淋溶/径流的氧化亚氮间接排放因子

采用附录 A 表 A.4 中的推荐值。

7.3.4 水稻田甲烷排放因子

宜根据企业农田实际情况，按照附录 B 中公式（3）计算；也可采用附录 A 表 A.5 中的缺省值计算。

7.3.5 石灰投入二氧化碳排放因子

采用附录 A 表 A.6 中的推荐值。

7.3.6 化石燃料燃烧二氧化碳排放因子

化石燃料燃烧二氧化碳排放因子包括两部分：燃煤单位热值含碳量和燃煤的碳氧化率，采用附录 A 表 A.6 中的推荐值。

7.3.7 购入电力排放因子

根据企业生产地址及目前的东北、华北、华东、华中、西北、南方电网划分，选用主管部门最近年份公布的区域电网排放因子。

7.3.8 购入热力排放因子

采用 0.11 t CO₂/GJ 的缺省值。

8 数据质量控制

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) 企业应制定数据监测计划，明确数据质量目标，规定将执行的质量控制活动；
- b) 应建立温室气体排放监测规章制度，规定负责组织和人员，人员应接受定期培训；
- c) 监测设备在投入使用前应进行校准以满足测量精度要求，并保证定期维护；
- d) 对监测参数的数据收集方法和结果进行审核；
- e) 数据的监测过程和结果应及时归档，归档方式包括电子版和印刷版。

附录 A
(资料性)
相关参数推荐值

相关参数见表 A.1-A.6。

表 A.1 田间残余作物参数计算缺省值

作物	收获产品干物质比例	斜率	截距	地下部残余物与地上部生物量的比例 (R_{BG-BIO})	地上部残余物中的氮含量 (N_{AG})	地下部残余物的氮含量 (N_{BG})
玉米	0.87	1.03	0.61	0.22 ($\pm 22\%$)	0.006	0.007
小麦	0.89	1.51	0.52	0.24 ($\pm 32\%$)	0.006	0.009
冬小麦	0.89	1.61	0.40	0.23 ($\pm 41\%$)	0.006	0.009
春小麦	0.89	1.29	0.75	0.28 ($\pm 26\%$)	0.006	0.009
稻子	0.89	0.95	2.46	0.16 ($\pm 35\%$)	0.007	NA
大豆	0.91	0.93	1.35	0.19 ($\pm 45\%$)	0.008	0.008
土豆	0.22	0.10	1.06	0.20 ($\pm 50\%$)	0.019	0.014
苜蓿	0.90	0.29	0	0.40 ($\pm 50\%$)	0.027	0.010

注：地上部残余干物质 (Mg/ha) = 作物 (T) * 斜率 (T) + 截距 (T)

表 A.2 常用化石燃料相关参数推荐值

燃料品种		计量单位	低位发热量 (GJ/t, GJ/10 ⁴ Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/TJ)	燃料碳氧化率 (%)
固体燃料	无烟煤	t	26.7 ^c	27.4×10^{-3}	94% ^b
	烟煤	t	19.570 ^d	26.1×10^{-3}	93% ^b
	其他洗煤	t	12.545 ^a	25.41	90% ^b
液体燃料	汽油	t	43.070 ^a	18.9×10^{-3}	98% ^b
	柴油	t	42.652 ^a	20.2×10^{-3}	98% ^b
气体燃料	天然气	10 ⁴ Nm ³	389.31 ^a	15.3×10^{-3}	99% ^b
	其他煤气	10 ⁴ Nm ³	52.270 ^a	12.20×10^{-3}	99% ^b

^a数据来源为《中国能源统计年鉴 2013》
^b数据来源为《省级温室气体清单编制指南》（试行）
^c数据来源为《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》
^d数据来源为行业经验值

表 A.3 全国不同区域农田氧化亚氮直接排放因子

区域	EF _{施肥} (t N ₂ O-N / tN 施肥量)
内蒙古、新疆，甘肃、青海，西藏、陕西，山西，宁夏	0.0056
黑龙江，吉林，辽宁	0.0114
北京，天津，河北，河南，山东	0.0057
浙江，上海，江苏，安徽，江西，湖南，湖北，四川，重庆	0.0109
广东，广西，海南，福建	0.0178
云南、贵州	0.0106

注：数据来源于《省级温室气体清单编制指南》（试行）

表 A.4 与农田氮投入间接排放有关的参数推荐值

氮损失类型	肥料类型		
	化肥 (%)	有机肥 (%)	秸秆还田 (%)
FRAC _{挥发}	10(3-30)	20 (5-50)	0
FRAC _{淋溶、径流}	30 (10-80)		
EF _{挥发} (t N ₂ O-N / tN 氨气和氮氧化物排放量)	0.01		
EF _{淋溶、径流} (t N ₂ O-N / tN 淋溶径流量)	0.0075		

注：数据来源于《2006年 IPCC 国家温室气体清单指南》

表 A.5 各区域不同稻田类型甲烷平均排放因子

区域	单季稻 (kg CH ₄ hm ⁻²)	双季稻	
		早稻 (kg CH ₄ hm ⁻²)	晚稻 (kg CH 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	-	-

^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 A.6 碳酸盐排放因子推荐值

碳酸盐	排放因子 (tCO ₂ /t 碳酸盐)
CaCO ₃	0.440
MgCO ₃	0.522
CaMg(CO ₃) ₂	0.470
Na ₂ CO ₃	0.415
NaHCO ₃	0.524

注：上述碳酸盐排放因子推荐值为二氧化碳与碳酸盐的分子量之比。

附录 B
(资料性)

温室气体排放核算参数计算公式

B.1 矿质土壤中有机碳库变化计算方法可用公式 (1) 和公式 (2) 来估算。

$$\Delta C_{\text{矿质}} = \frac{(SOC_0 - SOC_{(0-T)})}{D} \dots\dots\dots (1)$$

$$SOC = \sum (SOC_{\text{参考 } c,s,i} \cdot F_{LU_{c,s,i}} \cdot F_{MG_{c,s,i}} \cdot F_{I_{c,s,i}} \cdot A_{c,s,i} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$\Delta C_{\text{矿质}}$ ——矿质土壤中的年度有机碳库变化，吨碳/年；

SOC_0 ——清查时期最后一年的土壤有机碳库，吨碳/年；

$SOC_{(0-T)}$ ——清查时期初期的土壤有机碳库，吨碳/年；

T——一个单独清查时期的年数，年；

D——土壤有机质 (SOC) 达到平衡值间的时间，通常取 20 年；但取决于计算系数 FLU, FMG 和 FI 时所做的假设。如果 T 超过 D，使用 T 值获得清查时期的年度变化率；

c,s,i ——c 表示气候带，s 表示土壤类型，i 表示一国存在的管理体系；

SOC 参考——参考碳库，北京地区缺省值 68，适合 0-30cm 范围土壤层，吨碳/公顷；

F_{LU} ——特定土地利用中土地利用系统或亚系统的库变化因子，无量纲；

F_{MG} ——管理制度的库变化因子，无量纲；

F_I ——有机质投入的库变化因子，无量纲；

A——被估算农田的面积，公顷。

对于气候为典型的北温带半湿润大陆性季风气候的地区，表 B.1 中列出了北京所属的北温带半湿润大陆性季风气候范围内农田不同管理活动的 F_{LU} 、 F_{MG} 和 F_I 库变化因子。

表 B.1 农田不同管理活动的相关库变化因子默认值 (FLU、FMG 和 FI)

农田管理活动		默认值	说明
土地利用	长期耕种	0.69	连续管理时间超过 20 年，主要种植一年生作物，估算碳库变化时还需考虑投入和耕作因子。
	多年生/树种	1.00	长期生长多年生树种，如果树和坚果树等。
F_{LU}	休耕 (少于 20 年)	0.82	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。
耕作	充分	1.00	进行充分和/或一年中频繁耕作，对土壤产生大量干扰。在种植期，地表覆盖的残余物很少，通常低于 30%。
	减少	1.08	只进行一次和/或二次浅耕和不充分耕地，减少对土壤的干扰。在种植期，地表落叶残余物覆盖率通常高于 30%。
F_{MG}			

表 B.1 农田不同管理活动的相关库变化因子默认值（续）

	免耕地	1.15	不经耕地直接进行播种，只在播种区最低限度干扰土壤，一般使用杀虫剂控制杂草。
投入 F _i	低	0.92	由于作物残余物被清除（收集运走或烧除）、土地长期休耕或种植残余物少的作物（例如蔬菜、烟草、棉花），只有少量残余物返回到土壤中，同时不使用矿物肥料或固氮肥料。
	中	1.00	种植一年生谷物，且秸秆全部还田。如果秸秆被清除，则补充相应有机质，例如施粪肥。轮作中还使用矿物质肥料或固氮肥料。
	高-无粪肥	1.11	通过采取种植秸秆产量大的作物、使用绿肥、覆盖作物、改良植被休耕地、灌溉、在一年生作物轮作中使用多年生草等措施，实现比中等碳投入更高的作物残余物还田效果，但不施粪肥。
	高-有粪肥	1.44	通过定期施用动物粪肥，实现显著高于中等碳投入耕作系统的高碳投入。

B.2 水灌稻田中土壤有机质厌氧分解作用的甲烷排放因子可用公式（3）来计算：

$$EF_{\text{稻田CH}_4} = EF_c \bullet SF_w \bullet SF_p \bullet SF_o \bullet SF_{s,r} \dots\dots\dots (3)$$

EF_{稻田CH₄}——特定收获面积的调整后的日排放因子，kgCH₄/公顷/日

EF_c——不含有机添加物的持续性灌水稻田的基准排放因子,1.30kgCH₄/公顷/日

SF_w——种植期不同水分状况的换算系数，见表 B.2

SF_p——种植期前季前不同水分状况的换算系数，见表 B.2

SF_o——有机添加物类型和数量变化的换算系数，见表 B.2

SF_{s,r}——土壤类型、水稻品种等的换算系数（如果可获得）

表 B.2 不同情景下的稻田 CH₄ 排放因子换算系数

	目标情景	换算系数	误差范围
连续灌水稻田种植期 水分状况	连续性灌水	1	0.79-1.26
	间歇性灌水-单次落干	0.60	0.46-0.80
	间歇性灌水-多次落干	0.52	0.41-0.66
	深水 ^b	0.27	0.21-0.34
种植期前水分状况	季前 180 天内不灌水	1	0.88-1.14
	季前超过 180 天内不灌水	0.68	0.58-0.80
	季前灌水	1.90	1.65-2.18
有机添加物类型 ^c	种植前不久进行秸秆还田	1	0.97-1.04
	种植前很久进行秸秆还田	0.29	0.20-0.40
	堆肥	0.05	0.01-0.08
	农场粪便	0.14	0.07-0.20

表 B. 2 不同情景下的稻田 CH₄ 排放因子换算系数（续）

	绿肥	0.50	0.30-0.60
<p>a.数据取值来源为《IPCC国家温室气体清单指南》</p> <p>b.多数时期田地都进行灌水，且水分状况取决于降水量；</p> <p>c.此处为CFOA转换系数，有机添加物的换算系数为 $SF_o = \left(1 + \sum_i ROA_i \cdot CFOA_i \right)^{0.59}$</p>			

附录 C
(规范性)

种植企业(组织)温室气体排放监测计划模板

****企业(或者其他经济组织)名称

温室气体排放监测计划

A 监测计划的版本及修订			
版本号	修订(发布)内容	修订(发布)时间	备注
B 报告主体描述			
企业(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 (按核算指南分类)	
法定代表人	姓名:	电话:	
监测计划制定人	姓名:	电话:	邮箱:
报告主体简介			
<p>1. 企业简介</p> <p>(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. 种植作物</p> <p>(至少包括: 种植作物的名称、品种、种植面积、产量)</p> <p>3. 种植管理方式</p> <p>(至少包括: 每种作物的种植制度、耕作方式、施肥情况、作物收获方式、废弃物处理方式)</p>			

备注：种植制度——一年一熟、一年两熟或其他。
耕作方式——充分耕作、少耕、免耕
施肥情况——施肥种类、用量、方式。
作物收获方式——手工收获、机械收获（机器类型、型号）
废弃物处理方式——秸秆直接还田、秸秆过腹还田、秸秆焚烧/丢弃

C 核算边界和主要排放活动描述			
4. 法人边界的核算和报告范围描述 ¹			
5. 主要排放源 ²			
5.1 与生产过程排放相关的排放活动			
编号	排放活动	排放活动产生地点	排放过程及温室气体种类 ³
5.2 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 ⁴
5.3 主要耗电和耗热的设施 ³			
编号	设施名称	设施安装位置	

¹根据本文件“监测范围”要求，按照行业核算方法和报告指南中的“核算边界”章节的要求具体描述。

²对于同一排放源同时涉及 5.1/5.2/5.3 类排放的，需要在各类排放活动类型中重复填写。

例如施肥产生的氧化亚氮、甲烷或甲烷排放。

例如燃油过程产生的二氧化碳排放。

D 活动数据和排放因子的确定方式											
D-1 种植过程排放活动数据和排放因子的确定方式 (行业核算指南中, 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隐含的 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 选取以下获取方式: <ul style="list-style-type: none"> ■ 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); ■ 默认值 (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)。 	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			
1) 田间氧化亚氮排放: (按照第 7 节中的监测参数填写, 没有项填 “/”)											
化肥氮投入											
有机肥氮投入											
农田作物残余物氮投入:											
作物产出量											
地上部残余作物量											
地上部残余作物氮含量											
地下部残余作物量											

地下部残余作物氮含量											
氧化亚氮直接排放因子											
氮沉积产生的氧化亚氮间接排放因子											
氮溶淋/径流产生的氧化亚氮间接排放因子											
2) 石灰投入二氧化碳排放：（按照第 7 节中的监测参数填写，没有项填“/”）											
石灰碳酸盐投入：											
石灰消耗量											
碳酸盐种类及含量											
石灰投入二氧化碳排放因子											
3) 水稻甲烷排放：（按照第 7 节中的监测参数填写，没有项填“/”）											
农作物种植面积											
水稻田甲烷排放因子											
D-2 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 选取以下获取方式： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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）； ■ 默认值（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）。 	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 1										
消耗方式										
活动数据：										
消耗量										
低位发热值										
二氧化碳排放因子：										
含碳量										
碳氧化率										
.....										
D-3 净购入电力和热力活动数据和排放因子的确定方式										

⁵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。

过程参数	单位	数据的计算方法及获取方式 选取以下获取方式： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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）； ■ 默认值（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）。 	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			
净购入电量	MWh									
净购入电力排放因子	tCO ₂ /MWh									
净购入热量	GJ									
净购入热力排放因子	tCO ₂ /GJ									

E 数据内部质量控制和质量保证相关规定

至少包括如下内容：

- 温室气体监测计划制定、温室气体报告专门人员的指定情况；
- 监测计划的制定、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。

（如不能全部描述可增加附件说明）

填报人：

填报时间：

内部审核人：

审核时间：

填报单位盖章

核查机构审核结论

一、审核依据：企业温室气体排放核算与报告指南、企业温室气体排放核查通则、企业温室气体排放监测技术规范

二、审核结论：

内容包括：

- 监测计划与核算方法与报告指南（含补充数据表）的符合性；
- 监测计划的可行性；
- 审核过程中未覆盖的问题描述（如适用）。

审核组长：（签名）

时间

核查机构负责人：（签名）

机构盖章

参 考 文 献

- [1] DB11/T 1564-2018 种植农产品温室气体排放核算指南
 - [2] IPCC 国家温室气体清单指南（2006），联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）
 - [3] 省级温室气体清单编制指南（试行），国家发展和改革委员会办公厅
 - [4] 中国能源统计年鉴 2013，国家统计局能源统计司，北京：中国统计出版社
-