

ICS 13.020.10

z 04

DB/T

北京市地方标准

DB XX/ XXXXX—XXXX

## 畜禽低碳养殖碳减排项目核算指南

Guidelines of the Carbon Emission Reduction Accounting for Low Carbon Animal  
Feeding Project

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

发布

# 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语与定义.....	1
4 项目边界.....	3
5 核算流程.....	4
6 项目核算方法.....	4
7 监测.....	12
8 报告内容和格式.....	19
附录 A（规范性附录） 挥发性固体含量测定方法.....	20
附录 B（规范性附录） 参数值统计表.....	21
附录 C（规范性附录） 报告内容和格式.....	23
参考文献.....	25

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由北京市农业农村局提出并归口管理。

本标准由北京市农业农村局组织实施。

本标准起草单位：中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所。

本标准主要起草人：朱志平，董红敏，陈永杏，张万钦，尹福斌，张羽，邹梦圆。

# 畜禽低碳养殖碳减排项目核算指南

## 1 范围

本标准规定了畜禽低碳养殖碳减排量核算和报告相关的术语、项目边界、核算流程、核算方法、监测、报告内容和格式等内容。

本标准适用于养殖企业的畜禽养殖和粪便管理过程中温室气体减排量核算和报告。

本标准适用于畜禽饲养过程中减少肠道发酵甲烷排放,粪便管理过程中采用好氧堆肥和厌氧发酵甲烷回收利用减少的温室气体排放。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,只有该引用版才适用。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括任何修改文件)适用于本指南。

GB/T 32760 反刍动物甲烷排放量的测定 六氟化硫示踪 气相色谱法

NY/T 525 有机肥料

NY/T 1700 沼气中甲烷和二氧化碳的测定 气相色谱法

## 3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**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。

### 3.2

**动物肠道发酵甲烷排放 methane emissions from enteric fermentation**

动物在正常代谢过程中,饲料在动物肠道微生物作用下发酵产生的甲烷排放。

### 3.3

**动物粪便管理甲烷排放 methane emissions from manure management**

畜禽粪便在养殖企业内进行贮存、处理和利用过程中,有机物在厌氧微生物作用下发酵产生的甲烷排放。

注:不包括畜禽粪便施入到农田、林地等土壤之后的排放。

### 3.4

**动物粪便管理氧化亚氮排放 nitrous oxide emissions from manure management**

畜禽粪便在养殖企业内进行贮存、处理和利用过程中，含氮物质在硝化或反硝化反应过程中产生的氧化亚氮排放。

注：不包括畜禽粪便施入到农田、林地土壤之后的排放。

3.5

**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。

3.6

**全球变暖潜势 global warming potential (GWP)**

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

3.7

**二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent**

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。

3.8

**项目边界 project boundary**

项目实施涉及的所有设施及其相关的排放（清除）活动构成的地理范围。

3.9

**泄漏 leakage**

由项目活动引起的、发生在项目边界之内的、可测量的温室气体源排放的增加量。

3.10

**基准线情景 baseline scenario**

在没有实施项目活动的情景下，原本会在项目边界内实施的活动情景。

3.11

**计入期 crediting period**

项目情景相对于基准情景产生额外的温室气体减排量的时间区间。

3.12

**好氧堆肥 aerobic composting**

在充分供氧的条件下，主要利用好氧微生物进行的堆肥处理过程，经过好氧发酵腐熟、微生物分解而制成的一种有机肥料。

### 3.13

#### 厌氧发酵 anaerobic fermentation

有机废弃物在厌氧条件下通过微生物的代谢活动而被稳定化，同时产生甲烷和二氧化碳。

### 3.14

#### 沼气甲烷回收利用 methane recycle from biogas utilization

厌氧发酵系统产生的沼气通过沼气自用或外供第三方等措施利用，避免直接排放到大气中的甲烷量。

## 4 项目边界

### 4.1 项目空间范围

项目的空间范围包括：

- (1) 畜禽饲养过程的动物肠道发酵甲烷排放。
- (2) 养殖场粪便管理过程的温室气体排放。

核算边界图参见附录A。

### 4.2 项目边界内包括或不包括的温室气体排放源

项目边界内包括或不包括的温室气体排放源见表1。

表 1 项目边界内包括或不包括的温室气体排放源

	来源	气体	是否包括	原因/解释
基准线排放	动物饲养过程的排放	CO <sub>2</sub>	否	不包括动物呼吸产生的CO <sub>2</sub> 排放
		CH <sub>4</sub>	是	主要基准线排放源
		N <sub>2</sub> O	否	简化排除
	粪便管理过程的排放	CO <sub>2</sub>	否	不包括粪便分解产生的CO <sub>2</sub> 排放
		CH <sub>4</sub>	是	主要基准线排放源
		N <sub>2</sub> O	是	主要基准线排放源
	化石燃料消耗排放	CO <sub>2</sub>	是	主要基准线排放源
		CH <sub>4</sub>	否	简化排除
		N <sub>2</sub> O	否	简化排除
	电力消耗排放	CO <sub>2</sub>	是	主要基准线排放源
		CH <sub>4</sub>	否	简化排除
		N <sub>2</sub> O	否	简化排除
热力消耗排放	CO <sub>2</sub>	是	主要基准线排放源	
	CH <sub>4</sub>	否	简化排除	
	N <sub>2</sub> O	否	简化排除	
项目排放	动物饲养过程	CO <sub>2</sub>	否	简化排除

	的排放		CH <sub>4</sub>	是	主要排放源
			N <sub>2</sub> O	否	简化排除
	粪便处理过程排放	堆肥处理	CO <sub>2</sub>	否	简化排除
			CH <sub>4</sub>	是	堆肥处理过程的排放
			N <sub>2</sub> O	是	包括间接或直接N <sub>2</sub> O排放
		厌氧发酵甲烷回收	CO <sub>2</sub>	否	简化排除
			CH <sub>4</sub>	是	厌氧发酵甲烷回收利用减排量
			N <sub>2</sub> O	是	简化排除
	化石燃料消耗排放		CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
			CH <sub>4</sub>	否	简化排除
			N <sub>2</sub> O	否	简化排除
	电力消耗的排放		CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
			CH <sub>4</sub>	否	简化排除
			N <sub>2</sub> O	否	简化排除
	热力消耗排放		CO <sub>2</sub>	是	主要排放源
CH <sub>4</sub>			否	简化排除	
N <sub>2</sub> O			否	简化排除	
泄漏			CO <sub>2</sub>	否	本指南不考虑项目活动对项目边界外的温室气体排放的影响
			CH <sub>4</sub>	否	
			N <sub>2</sub> O	否	

## 5 核算流程

### 5.1 确定项目边界

本指南以养殖场为项目边界，包括养殖过程中的肠道发酵甲烷排放、动物粪便管理过程中的甲烷和氧化亚氮排放、化石燃料燃烧、电力和热力消耗造成的二氧化碳排放来确定项目边界。

### 5.2 识别基准线

识别在进行项目活动前的动物饲养方式和粪便处理方式，作为项目基准线，并识别温室气体源及温室气体种类。

### 5.3 项目碳减排量核算

根据项目中不同排放源所采用的低排放处理方式，选用相对应的核算方法，收集温室气体活动数据，计算或选择排放因子，对项目减排量进行核算。

### 5.4 编写项目碳减排量核算报告

根据项目减排量核算过程编写项目碳减排量核算报告，报告内容和格式详见附录C。

## 6 项目核算方法

### 6.1 项目减排量计算

项目减排量 $E$ 为基准线排放与项目排放和泄漏之和的差值，根据公式（1）计算。

$$E = BE_y - PE_y \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$E$  —第 $y$ 年项目生产过程中温室气体减排量（tCO<sub>2</sub>e/yr）

$BE_y$  —第 $y$ 年基准线排放量（tCO<sub>2</sub>e/yr）

$PE_y$  —第 $y$ 年项目排放量（tCO<sub>2</sub>e/yr）

## 6.2 基准线排放

基准线情景为在没有项目活动前，项目边界内畜禽养殖和粪便处理过程中的温室气体排放；基准线排放，根据公式（2）计算。

$$BE_y = BE_{\text{肠道},y} + BE_{\text{粪便CH}_4},y + BE_{\text{粪便N}_2\text{O}},y + BE_{\text{燃料},y} + BE_{\text{电力},y} + BE_{\text{热力},y} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$BE_y$  —第 $y$ 年基准线情景下的温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e/yr）

$BE_{\text{肠道},y}$  —第 $y$ 年肠道发酵甲烷排放（tCO<sub>2</sub>e/yr）

$BE_{\text{粪便CH}_4},y$  —第 $y$ 年粪便管理甲烷排放（tCO<sub>2</sub>e/yr）

$BE_{\text{粪便N}_2\text{O}},y$  —第 $y$ 年粪便管理氧化亚氮排放（tCO<sub>2</sub>e/yr）

$BE_{\text{燃料},y}$  —第 $y$ 年养殖场内化石燃料燃烧二氧化碳排放（tCO<sub>2</sub>/yr）

$BE_{\text{电力},y}$  —第 $y$ 年养殖场内电力消费造成的二氧化碳排放（tCO<sub>2</sub>/yr）

$BE_{\text{热力},y}$  —第 $y$ 年养殖场内热力消费造成的二氧化碳排放（tCO<sub>2</sub>/yr）

### 6.2.1 基线情景下动物肠道发酵甲烷排放

基线情景下动物肠道发酵甲烷排放，计算如公式（3）：

$$BE_{\text{肠道},Y} = \sum_i (N_i \times EF_{i,CH_4,B}) \times 365 \times GWP_{CH_4} \dots \dots \dots (3)$$

式中:

$BE_{\text{肠道},Y}$  —第 $Y$ 年肠道发酵甲烷排放 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

$N_i$  —项目边界内基线情景下饲料类型为 $i$ 的动物数量 (头)

$EF_{i,CH_4,B}$  —类型为 $i$ 的动物在基线情景下的排放因子 (kg CH<sub>4</sub>/ (头·d))

$GWP_{CH_4}$  —甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势值

#### 6.2.1.1 基线情景下动物肠道发酵甲烷排放因子估算方法

- (a) 直接测量。采用呼吸测热法或 GB/T 32760 直接测定基线情景下抽样动物的排放因子。测量动物数量应保证测定置信度不低于 90%，最少不低于 5 头动物。
- (b) 根据动物的采食能量和采食饲料的甲烷转化因子计算排放因子，计算如公式(4)。

$$EF_{i,CH_4,B} = \left( GE_i \times \frac{Y_{m,i}}{100} \times 365 \right) / 55.65 \dots \dots \dots (4)$$

式中:

$EF_{i,CH_4,B}$  —第 $i$ 种动物在基线情景下肠道发酵甲烷排放因子 (kg CH<sub>4</sub>/ (yr·头))

$Y_{m,i}$  —第 $i$ 种动物甲烷转化因子，即采食饲料中总能转化成甲烷能的比例(%)

55.65 —甲烷的能值 (MJ/kg CH<sub>4</sub>)

$GE_i$  —第 $i$ 种动物每天摄取的总能量 (MJ/ (头·d))

动物摄入总能量根据干物质摄入量 (DMI) 按公式 (5) 进行计算:

$$GE_i = DMI_i \times 18.45 \dots \dots \dots (5)$$

式中:

$DMI_i$  —第 $i$ 种动物每天摄入饲料的干物质量 (kg/ (头·d))

18.45 —饲料干物质与总能的转化系数缺省值 (MJ/kg)

$i$  —动物类型代号

#### 6.2.2 基准线情景下粪便管理甲烷排放

基线情况下粪便管理系统甲烷排放可以基于一个或多个粪便管理方式，计算如公式 (6)

$$BE_{\text{粪便},CH_4,Y} = \sum_{i,j} (MCF_j \times B_{0,i} \times N_i \times VS_i \times 365 \times MS_{i,j}) \times \rho_{CH_4} \times GWP_{CH_4} \dots \dots \dots (6)$$

$BE_{粪CH_4,y}$  —第 $y$ 年基线情景下粪便管理甲烷排放 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

$MCF_j$  —粪便管理方式 $j$ 的甲烷转化系数 (%)

$B_{0,i}$  —第 $i$ 种动物的粪便最大甲烷生产能力 (m<sup>3</sup>CH<sub>4</sub>/kg VS)

$N_i$  —基线情景下第 $i$ 种动物的平均存栏量 (头)

$VS_i$  —第 $i$ 种动物每天排放粪便的挥发性固体量 (kg VS/ (头·d))

$MS_{i,j}$  —第 $i$ 种动物的粪便在第 $j$ 种粪便管理方式所占比例 (%)

$\rho_{CH_4}$  —甲烷气体在 20℃、1 个大气压下的密度 (kg CH<sub>4</sub>/Nm<sup>3</sup>)

$GWP_{CH_4}$  —甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势值

### 6.2.3 基准线情景下粪便管理氧化亚氮排放

基线情况下粪便管理系统氧化亚氮排放可以基于一个或多个过程的粪便管理方式,包括直接排放和间接排放,计算如公式(7)

$$BE_{粪N_2O,y} = \sum_i [(EF_{N_2O_{粪直},D,i} + EF_{N_2O_{粪间},ID,i}) \times N_i] \times 10^{-3} \times GWP_{N_2O} \dots \dots \dots (7)$$

式中:

—基线情景下粪便管理产生的氧化亚氮排放量 (t CO<sub>2</sub>e)

$BE_{粪N_2O,y}$

$EF_{N_2O_{粪直},D,i}$  —第 $i$ 种动物的粪便管理氧化亚氮直接排放因子 (kg N<sub>2</sub>O/ (yr·头))

$EF_{N_2O_{粪间},ID,i}$  —第 $i$ 种动物的粪便管理氧化亚氮间接排放因子 (kg N<sub>2</sub>O/ (yr·头))

$N_i$  —基线情景下第 $i$ 种动物的平均存栏量 (头)

$GWP_{N_2O}$  —氧化亚氮相比二氧化碳的全球变暖潜势 ( $GWP$ ) 值

#### 6.2.3.1 基准线情景下粪便管理氧化亚氮直接排放因子

粪便管理氧化亚氮直接排放因子按公式(8)计算:

$$EF_{N_2O_{粪直},D,i} = Nex_i \times \left( \sum_j EF_{粪直,j} \times MS_{i,j} \right) \times \frac{44}{28} \dots \dots \dots (8)$$

式中:

—第  $i$  种动物粪便管理氧化亚氮直接排放因子 (kg N<sub>2</sub>O/(年·头))

$EF_{N_2O,粪管,D,i}$

$Nex_i$  —第  $i$  种动物每年粪便中氮排泄量 (kg N/(yr·头))

$EF_{直接,j}$  —第  $j$  种粪便管理方式的氧化亚氮-氮直接排放因子 (kg N<sub>2</sub>O-N/kg N)

$MS_{i,j}$  —第  $i$  种动物的粪便在第  $j$  种粪便管理方式中所占比例 (%)

### 6.2.3.2 基线情景下粪便管理氧化亚氮间接排放因子

粪便管理氧化亚氮间接排放因子按公式 (9) 计算:

$$EF_{N_2O,粪管,JD,i} = Nex_i \times \sum_j \left[ \left( EF_{挥发,j} \times \frac{FracGasMS}{100} + EF_{淋溶径流,j} \times \frac{FracleachMS}{100} \right) \times MS_{i,j} \right] \times \frac{44}{28} \dots\dots (9)$$

式中:

—第  $i$  种动物粪便管理氧化亚氮间接排放因子 (kg N<sub>2</sub>O/(年·头))

$EF_{N_2O}$

$Nex_i$  —第  $i$  种动物每年粪便中氮排泄量 (kg N/(yr·头))

$EF_{挥发,j}$  —第  $j$  种粪便管理方式由于氨挥发导致氧化亚氮-氮间接排放因子 (kg N<sub>2</sub>O-N/kg N)

$EF_{淋溶径流,j}$  —第  $j$  种粪便管理方式由于淋溶径流导致的氧化亚氮-氮间接排放因子 (kg N<sub>2</sub>O-N/kg N)

$FracGasMS$  —第  $j$  种粪便管理方式由于气体挥发造成氮损失的比例 (%)

$FracleachMS$  —第  $j$  种粪便管理方式由于淋溶径流造成氮损失的比例 (%)

$MS_{i,j}$  —第  $i$  种动物的粪便在第  $j$  种粪便管理方式中所占比例 (%)

### 6.2.4 基准线情景下化石燃料消耗排放

基准情景下饲养管理和粪便管理过程中消耗化石燃料产生的CO<sub>2</sub>排放,按公式(10)计算:

$$BE_{燃料,y} = \sum_k \left( NCV_k \times FC_k \times CC_k \times OF_k \times \frac{44}{12} \right) \dots\dots\dots (10)$$

式中:

$BE_{燃料,y}$  —第  $y$  年基准线情景饲养管理和粪便处理消耗化石燃料产生的CO<sub>2</sub>排放 (tCO<sub>2</sub>/yr)

$NCV_k$  —第  $y$  年基准线情景下第  $k$  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 (GJ/10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>)

$FC_k$  —第  $y$  年基准线情景下第  $k$  种化石燃料的净消耗量,对固体和液体化石燃料,单位为吨 (t);对气体化石燃料 (10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>)

$CC_k$  —第  $y$  年基准线情景下第  $k$  种化石燃料的单位热量含碳量 (tC/GJ)

$OF_k$  —第  $y$  年基准线情景下第  $k$  种化石燃料碳氧化率 (%)

### 6.2.5 基准线情景下电力消耗排放

基准情景下饲养管理和粪便管理过程中消耗电力产生的二氧化碳排放量，按公式（11）计算：

$$BE_{\text{电力},y} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}} \dots\dots\dots (11)$$

式中：

- $BE_{\text{电力},y}$  —第 y 年基准线情景下电力消费引起的二氧化碳排放（t CO<sub>2</sub>/yr）  
 $AD_{\text{购入电}}$  —第 y 年基准线情景下购入的电量（MWh）  
 $EF_{\text{电}}$  —电网年平均供电排放因子（tCO<sub>2</sub>/MWh）

### 6.2.6 基准线情景下热力消费排放

基准情景下饲养管理和粪便管理过程中热力消费产生的二氧化碳排放量，按公式（12）计算：

$$BE_{\text{热力},y} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热}} \dots\dots\dots (12)$$

- $BE_{\text{热力},y}$  —第 y 年基准线情景下热力消费引起的二氧化碳排放（t CO<sub>2</sub>/yr）  
 $AD_{\text{购入热}}$  —第 y 年基准线情景下购入的热力量（GJ）  
 $EF_{\text{热}}$  —热力消费的排放因子（t CO<sub>2</sub>/GJ）

### 6.3 项目排放

项目排放可能包括采用低碳养殖技术后的动物肠道甲烷排放，粪便堆肥温室气体排放，厌氧发酵沼气回收利用量，项目活动过程中的化石燃料、电力和热力消费导致的二氧化碳排放；项目排放根据公式（13）计算。

$$PE_y = PE_{\text{肠道},y} + PE_{\text{堆肥},y} - PE_{\text{沼气利用},y} + PE_{\text{燃料},y} + PE_{\text{电力},y} + PE_{\text{热力},y} \dots\dots\dots (13)$$

式中：

- $PE_y$  —第 y 年项目情景下的温室气体排放量（tCO<sub>2</sub>e/yr）  
 $PE_{\text{肠道},y}$  —第 y 年项目情景肠道发酵甲烷排放（tCO<sub>2</sub>e/yr）  
 $PE_{\text{堆肥},y}$  —第 y 年项目情景下粪便堆肥管理温室气体排放（tCO<sub>2</sub>e/yr）  
 $PE_{\text{沼气利用},y}$  —第 y 年项目情景下厌氧发酵沼气甲烷利用量（tCO<sub>2</sub>e/yr）  
 $PE_{\text{燃料},y}$  —第 y 年养殖场内化石燃料燃烧二氧化碳排放（tCO<sub>2</sub>/yr）  
 $PE_{\text{电力},y}$  —第 y 年养殖场内电力消费造成的二氧化碳排放（tCO<sub>2</sub>/yr）

$PE_{\text{热力},y}$  —第y年养殖场内热力消费造成的二氧化碳排放 (tCO<sub>2</sub>/yr)

### 6.3.1 项目情景下动物肠道发酵甲烷排放

项目情景下动物肠道发酵甲烷排放，计算如公式 (14)：

$$PE_{\text{肠道},y} = \sum_i (N_i \times EF_{i,CH_4,P}) \times 365 \times GWP_{CH_4} \dots \dots \dots (14)$$

式中：

$PE_{\text{肠道},y}$  —项目情景下第y年肠道发酵甲烷排放 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

$N_i$  —项目边界内项目情景下采用低碳养殖技术第*i*种动物数量 (头)

$EF_{i,CH_4,P}$  —类型为*i*种动物在项目情景下的排放因子 (kg CH<sub>4</sub>/ (头·d))

$GWP_{CH_4}$  —甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势值

#### 6.3.1.1 项目情景下动物肠道发酵甲烷排放因子估算方法

(a) 直接测量。采用呼吸测热法或 GB/T 32760 直接测定基线情景下抽样动物的排放因子。测量动物数量应保证测定置信度不低于 90%，最少不低于 5 头动物。

(b) 根据动物的采食能量和采食饲料的甲烷转化因子计算排放因子，计算方法如公式(4)和 (5)。

### 6.3.2 项目情景下粪便堆肥管理温室气体排放

项目情景下堆肥管理产生的甲烷和氧化亚氮排放，计算如公式 (15)

$$PE_{\text{堆肥},y} = PE_{\text{堆肥},CH_4,y} + PE_{\text{堆肥},N_2O,y} \dots \dots \dots (15)$$

$PE_{\text{堆肥},y}$  —第y年项目情景下粪便堆肥管理温室气体排放 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

$PE_{\text{堆肥},CH_4,y}$  —第y年项目情景下粪便堆肥管理甲烷排放 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

$PE_{\text{堆肥},N_2O,y}$  —第y年项目情景下粪便堆肥管理氧化亚氮排放 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

#### 6.3.2.1 项目情景下堆肥甲烷排放

项目情景下堆肥管理甲烷排放，计算如公式 (16)

$$PE_{\text{堆肥},CH_4,y} = MCF_{\text{堆肥}} \times B_{0,i} \times Q_{\text{堆肥}} \times CVS_{\text{堆肥}} \times \rho_{CH_4} \times GWP_{CH_4} \dots \dots \dots (16)$$

$PE_{堆肥CH_4,y}$  —第 y 年项目情景下粪便堆肥管理甲烷排放 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

$MCF_{堆肥}$  —粪便堆肥管理的甲烷转化系数 (%)

$B_{0,i}$  —第 i 种动物的粪便最大甲烷生产能力 (m<sup>3</sup>CH<sub>4</sub>/kgVS)

$Q_{堆肥}$  —项目情景下全年进入堆肥处理的粪便量 (干物质) (t/yr)

$CVS_{堆肥}$  —项目情景下堆肥的挥发性固体含量 (tVS/t)

$\rho_{CH_4}$  —甲烷气体在 20℃、1 个大气压下的密度 (kg CH<sub>4</sub>/Nm<sup>3</sup>)

$GWP_{CH_4}$  —甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势值

### 6.3.2.2 项目情景下堆肥管理氧化亚氮排放

项目情景下堆肥管理系统氧化亚氮排放包括直接排放和间接排放，计算如公式 (17)

$$PE_{堆肥N_2O,y} = (PE_{堆肥N_2O,D} + PE_{堆肥N_2O,ID}) \times GWP_{N_2O} \dots \dots \dots (17)$$

式中：

—项目情景下粪便堆肥管理产生的氧化亚氮排放量 (t CO<sub>2</sub>e)

$PE_{堆肥N_2O,y}$

—项目情景下粪便堆肥管理产生的氧化亚氮直接排放量 (t N<sub>2</sub>O)

$PE_{堆肥N_2O,D}$

—项目情景下粪便堆肥管理产生的氧化亚氮间接排放量 (t N<sub>2</sub>O)

$PE_{堆肥N_2O,ID}$

$GWP_{N_2O}$  — 氧化亚氮相比二氧化碳的全球变暖潜势值

#### (1) 堆肥管理氧化亚氮直接排放

粪便堆肥管理氧化亚氮直接排放，按公式 (18) 计算：

$$PE_{堆肥N_2O,D} = EF_{堆肥N_2O,D} \times 10^{-3} \times Q_{堆肥} \times CN_{堆肥} \times \frac{44}{28} \dots \dots \dots (18)$$

式中：

—项目情景下粪便堆肥管理产生的氧化亚氮直接排放量 (t N<sub>2</sub>O)

$PE_{堆肥N_2O,D}$

$EF_{堆肥, N_2O, D}$  —粪便堆肥管理氧化亚氮直接排放因子 (kg N<sub>2</sub>O-N/kg N)

$Q_{堆肥}$  —项目情景下全年进入堆肥处理的粪便量 (干物质) (t/yr)

$CN_{堆肥}$  —项目情景下堆肥原料中的氮含量 (kg N/t)

## (2) 堆肥管理氧化亚氮间接排放

粪便堆肥管理氧化亚氮间接排放, 按公式 (19) 计算:

$$PE_{堆肥, N_2O, ID} = \left( EF_{挥发, 堆肥} \times \frac{FracGasMS}{100} + EF_{淋溶径流, 堆肥} \times \frac{FracLeachMS}{100} \right) \times 10^{-3} \times Q_{堆肥} \times CN_{堆肥} \times \frac{44}{28} \quad (19)$$

式中:

—项目情景下粪便堆肥管理产生的氧化亚氮间接排放量 (t N<sub>2</sub>O)

$PE$

$Q_{堆肥}$  —项目情景下全年进入堆肥处理的粪便量 (干物质) (t/yr)

$CN_{堆肥}$  —项目情景下堆肥原料中的氮含量 (kg N/t)

$EF_{挥发, 堆肥}$  —堆肥管理方式由于氨挥发导致氧化亚氮-氮间接排放因子 (kg N<sub>2</sub>O-N/kg N)

$EF_{淋溶径流, 堆肥}$  —堆肥管理方式由于淋溶径流导致的氧化亚氮-氮间接排放因子 (kg N<sub>2</sub>O-N/kg N)

$FracGasMS$  —第  $j$  种粪便管理方式由于气体挥发造成氮损失的比例 (%)

$FracLeachMS$  —第  $j$  种粪便管理方式由于淋溶径流造成氮损失的比例 (%)

### 6.3.3 项目情景下沼气甲烷回收利用

项目情景下沼气厌氧发酵甲烷回收利用减排量, 按公式 (20) 计算:

$$PE_{沼气利用, y} = Q_{回用} \times \varphi_{回用, CH_4} \times 0.67 \times GWP_{CH_4} \dots \dots \dots (20)$$

式中:

$PE_{沼气利用, y}$  —第  $y$  年项目情景下粪便厌氧发酵甲烷回收利用量 (tCO<sub>2</sub>e/yr)

$Q_{回用}$  —第  $y$  年项目情景下回用的沼气体积 (10<sup>3</sup>Nm<sup>3</sup>)

—回用的沼气中甲烷气体的体积浓度 (%)

$\varphi_{回用, CH_4}$

0.67 —甲烷气体在 20°C、1 个大气压下的密度 (tCH<sub>4</sub>/10<sup>3</sup>Nm<sup>3</sup>)

$GWP_{CH_4}$  —甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势值

### 6.3.4 项目情景下化石燃料消耗排放

项目情景下饲养管理和粪便管理过程中消耗化石燃料产生的CO<sub>2</sub>排放, 按公式 (21) 计算:

$$PE_{\text{燃料},y} = \sum_k \left( NCV_k \times FC_k \times CC_k \times OF_k \times \frac{44}{12} \right) \dots\dots\dots (21)$$

式中：

$PE_{\text{燃料},y}$  —第y年项目情景下饲养管理和粪便处理消耗化石燃料产生的CO<sub>2</sub>排放（tCO<sub>2</sub>/yr）

$NCV_k$  —第y年项目情景下第k种化石燃料的平均低位发热量，固体和液体化石燃料（GJ/t）；气体化石燃料（GJ/10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>）

$FC_k$  —第y年项目情景下第k种化石燃料的净消耗量，对固体和液体化石燃料（t）；对气体化石燃料（10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>）

$CC_k$  —第y年项目情景下第k种化石燃料的单位热量含碳量（tC/GJ）

$OF_k$  —第y年项目情景下第k种化石燃料碳氧化率（%）

### 6.3.5 项目情景下电力消耗排放

项目情景下饲养管理和粪便管理过程中消耗电力产生的二氧化碳排放量，按公式（22）计算：

$$PE_{\text{电力},y} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电}} \dots\dots\dots (22)$$

式中：

$PE_{\text{电力},y}$  —第y年项目情景下电力消费引起的二氧化碳排放（t CO<sub>2</sub>/yr）

$AD_{\text{购入电}}$  —第y年项目情景下购入的电量（MWh）

$EF_{\text{电}}$  —电网年平均供电排放因子（t CO<sub>2</sub>/MWh）

### 6.3.6 项目情景下热力消费排放

项目情景下饲养管理和粪便管理过程中热力消费产生的二氧化碳排放量，按公式（23）计算：

$$PE_{\text{热力},y} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热}} \dots\dots\dots (23)$$

$PE_{\text{热力},y}$  —第y年项目情景下热力消费引起的二氧化碳排放（t CO<sub>2</sub>/yr）

$AD_{\text{购入热}}$  —第y年项目情景下购入的热力量，单位为吉焦（GJ）

$EF_{\text{热}}$  —热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（t CO<sub>2</sub>/GJ）

## 6.4 泄漏

本指南不考虑项目活动对项目边界外温室气体排放的影响。

## 7 监测

### 7.1 不需要监测的数据和参数

数据/参数：	$GWP_{CH_4}$
--------	--------------

单位	tCO <sub>2</sub> e/tCH <sub>4</sub>
描述:	CH <sub>4</sub> 的全球增温潜势
数据来源:	《2006年IPCC国家温室气体清单指南》，默认值25
测量方法（如果可行）:	-
注释:	-

数据/参数:	$\rho_{CH_4}$
单位	t/m <sup>3</sup>
描述:	甲烷密度（室温 20°C 和1标准大气压下）取值为6.7x10 <sup>-4</sup> t/m <sup>3</sup>
数据来源:	技术文献，项目期加上2年的电子档案记录
测量方法（如果可行）:	
注释:	

数据/参数:	$EF_{i,CH_4,B}$
单位	kg CH <sub>4</sub> /（头•d）
描述:	基线情景下各种动物平均甲烷排放系数默认值
数据来源:	IPCC 2006 第4卷第10章表10.10 和表10.11给出的区域缺省因子中选取，见附表2-1和2-2。
测量方法（如果可行）:	-
注释:	-

数据/参数:	$MCF_j$
单位	%
描述:	基线情景下各种动物平均甲烷排放系数默认值
数据来源:	IPCC 2006 第4卷第10章表10.10 和表10.11给出的区域缺省因子中选取，见附表2-1和2-2。
测量方法（如果可行）:	-
注释:	-

数据/参数:	$B_{0,i}$
单位	m <sup>3</sup> CH <sub>4</sub> /kg_VS_
描述:	第i种动物排泄的挥发性固体的最大甲烷生产潜力
数据来源:	《2006年IPCC国家温室气体清单指南》推荐值
测量方法（如果可行）:	-
注释:	-

数据/参数:	$VS_i$
单位	kg VS/（头•d）

描述:	动物每天排泄的挥发性固体量的默认值，以干物重表示																				
数据来源:	《2005 中国温室气体清单研究》、《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》 <b>表 动物每天排泄的挥发性固体值</b> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>粪便类型</th> <th><math>VS_i</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>奶牛粪</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>肉牛粪</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>猪粪</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>绵羊粪</td> <td>0.32</td> </tr> <tr> <td>山羊粪</td> <td>0.35</td> </tr> <tr> <td>骆驼粪</td> <td>2.49</td> </tr> <tr> <td>马粪</td> <td>1.72</td> </tr> <tr> <td>驴/骡粪</td> <td>0.94</td> </tr> <tr> <td>家禽粪</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table>	粪便类型	$VS_i$	奶牛粪	3.5	肉牛粪	3.0	猪粪	0.3	绵羊粪	0.32	山羊粪	0.35	骆驼粪	2.49	马粪	1.72	驴/骡粪	0.94	家禽粪	0.02
粪便类型	$VS_i$																				
奶牛粪	3.5																				
肉牛粪	3.0																				
猪粪	0.3																				
绵羊粪	0.32																				
山羊粪	0.35																				
骆驼粪	2.49																				
马粪	1.72																				
驴/骡粪	0.94																				
家禽粪	0.02																				
测量方法（如果可行）:	-																				
注释:	-																				

数据/参数:	$GWP_{N_2O}$
单位	tCO <sub>2</sub> e/tN <sub>2</sub> O
描述:	N <sub>2</sub> O 的全球增温潜势
数据来源:	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》，默认值 298
测量方法（如果可行）:	-
注释:	-

数据/参数:	$EF_{\#N_2O,D}$									
单位	tN <sub>2</sub> O/t N									
描述:	堆肥系统的 N <sub>2</sub> O 直接排放因子									
数据来源:	使用特定点、区域或国家的估算值，或《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 4 卷第 10 章中表 10.21 的 EF <sub>3</sub> 的默认值 <b>表 堆肥系统的N<sub>2</sub>O缺省排放因子</b> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>系统</th> <th>定义</th> <th><math>EF_{\#N_2O,D}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>堆肥 - 充分好氧</td> <td>一般在密闭的容器中进行堆肥，进行强制通风并不断搅拌，进行生物强化腐殖化</td> <td>0.006</td> </tr> <tr> <td>堆肥 - 非充分好氧</td> <td>条形堆中进行堆肥，定期翻动以达到搅拌和通风的目的</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table>	系统	定义	$EF_{\#N_2O,D}$	堆肥 - 充分好氧	一般在密闭的容器中进行堆肥，进行强制通风并不断搅拌，进行生物强化腐殖化	0.006	堆肥 - 非充分好氧	条形堆中进行堆肥，定期翻动以达到搅拌和通风的目的	0.01
系统	定义	$EF_{\#N_2O,D}$								
堆肥 - 充分好氧	一般在密闭的容器中进行堆肥，进行强制通风并不断搅拌，进行生物强化腐殖化	0.006								
堆肥 - 非充分好氧	条形堆中进行堆肥，定期翻动以达到搅拌和通风的目的	0.01								
测量方法（如果可行）:	-									
注释:	-									

数据/参数:	$Nex_i$																				
单位	kg N/ (yr•头)																				
描述:	第 i 种动物每年粪便中氮排泄量																				
数据来源:	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》和第一次全国污染源普查畜禽养殖业产排污系数手册  <p style="text-align: center;"><b>表 动物每年的氮排泄量</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>粪便类型</th> <th><math>Nex_i</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>奶牛粪</td> <td>72.0</td> </tr> <tr> <td>肉牛粪</td> <td>40.0</td> </tr> <tr> <td>猪粪</td> <td>11.0</td> </tr> <tr> <td>绵羊粪</td> <td>12.0</td> </tr> <tr> <td>山羊粪</td> <td>12.0</td> </tr> <tr> <td>骆驼粪</td> <td>40.0</td> </tr> <tr> <td>马粪</td> <td>40.0</td> </tr> <tr> <td>驴/骡粪</td> <td>40.0</td> </tr> <tr> <td>家禽粪</td> <td>0.60</td> </tr> </tbody> </table>	粪便类型	$Nex_i$	奶牛粪	72.0	肉牛粪	40.0	猪粪	11.0	绵羊粪	12.0	山羊粪	12.0	骆驼粪	40.0	马粪	40.0	驴/骡粪	40.0	家禽粪	0.60
粪便类型	$Nex_i$																				
奶牛粪	72.0																				
肉牛粪	40.0																				
猪粪	11.0																				
绵羊粪	12.0																				
山羊粪	12.0																				
骆驼粪	40.0																				
马粪	40.0																				
驴/骡粪	40.0																				
家禽粪	0.60																				
测量方法（如果可行）:	—																				
注释:	-																				

数据/参数:	$EF_{直接j}$
单位	kgN <sub>2</sub> O-N/kgN
描述:	粪便管理系统 j 的直接 N <sub>2</sub> O 排放因子
数据来源:	IPCC 2006 指南中给出的不同粪便管理方式下的缺省值
测量方法（如果可行）:	—
注释:	-

数据/参数:	$EF_{间接j}$
单位	kg N <sub>2</sub> O-N/kg N
描述:	第 j 种粪便管理大气沉降到土表或水体中的氮的 N <sub>2</sub> O 间接排放因子
数据来源:	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》，默认值 0.01
测量方法（如果可行）:	—
注释:	-

数据/参数:	$Frac_{GasMS}$
单位	%
描述:	粪便处理过程 NH <sub>3</sub> 和 NO <sub>x</sub> 挥发造成的氮损失的默认值
数据来源:	《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第 4 卷第 10 章中表 10.22  <p style="text-align: center;"><b>表 粪便管理产生的NH<sub>3</sub>和NO<sub>x</sub>挥发引起的氮损失缺省值</b></p>

	动物类型	粪便管理系统	粪便管理系统中NH <sub>3</sub> 和NO <sub>x</sub> 挥发引起的氮损失 (%) Frac <sub>GasMS</sub> (Frac <sub>GasMS</sub> 范围)
	猪	厌氧塘	40(25 – 75)
		固体存储	45 (10 – 65)
	奶牛	厌氧塘	35 (20 – 80)
		固体存储	30 (10 – 40)
	家禽	厌氧塘	40 (25 – 75)
		固体存储	45 (10 – 65)
肉牛	固体存储	45 (10 – 65)	
绵羊、马、骡等	固体存储	12 (5 – 20)	
测量方法（如果可行）：	—		
注释：	—		

数据/参数：	$EF_{淋溶径流j}$
单位	kg N <sub>2</sub> O-N/kg N
描述：	第 $j$ 种粪便管理方式由于淋溶径流导致的氧化亚氮-氮间接排放因子，取值 0.0075
数据来源：	IPCC 2006 指南中给出默认值
测量方法（如果可行）：	—
注释：	—

数据/参数：	$Frac_{leachMS}$
单位	%
描述：	粪便处理过程淋溶径流造成的氮损失的默认值，取值范围 1%~20%
数据来源：	IPCC 2006指南中给出默认值
测量方法（如果可行）：	—
注释：	—

数据/参数：	$EF_{FC, i, CO_2}$																	
单位	tCO <sub>2</sub> / (质量或体积)																	
描述：	化石燃料 $i$ 的排放因子																	
数据来源：	《2005 中国温室气体清单研究》  表 化石燃料的排放因子																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">能源种类</th> <th>天然气</th> <th>汽油</th> <th>柴油</th> <th>烟煤</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">排 放 因 子</td> <td>单位</td> <td>kgCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup></td> <td>tCO<sub>2</sub>/t</td> <td>tCO<sub>2</sub>/t</td> <td>tCO<sub>2</sub>/t</td> </tr> <tr> <td>数值</td> <td>2.17</td> <td>36.51</td> <td>37.77</td> <td>21.78</td> </tr> </tbody> </table>	能源种类		天然气	汽油	柴油	烟煤	排 放 因 子	单位	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	tCO <sub>2</sub> /t	tCO <sub>2</sub> /t	tCO <sub>2</sub> /t	数值	2.17	36.51	37.77	21.78
能源种类		天然气	汽油	柴油	烟煤													
排 放 因 子	单位	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	tCO <sub>2</sub> /t	tCO <sub>2</sub> /t	tCO <sub>2</sub> /t													
	数值	2.17	36.51	37.77	21.78													
测量方法（如果可行）：	—																	
注释：	—																	

数据/参数:	$EF_{电}$
单位	tCO <sub>2</sub> /MWh
描述:	电力排放系数
数据来源:	主管部门公布的最近年份电网排放因子
测量方法（如果可行）:	-
注释:	-

数据/参数:	$EF_{热}$
单位	t CO <sub>2</sub> /GJ
描述:	热力排放系数
数据来源:	0.11
测量方法（如果可行）:	-
注释:	-

## 7.2 需要用仪器监测的数据和参数

数据/参数:	$EF_{i,CH_4,P}$
单位	kg CH <sub>4</sub> /（头•d）
描述:	类型为 <i>i</i> 种动物在项目情景下的排放因子
数据来源:	项目参与方
测量方法（如果可行）:	采用呼吸测热法或 GB/T 32760
监测频率:	每年测定一次，每种动物测定头数不少于 5 头
QA/QC 程序:	-
注释:	-

数据/参数:	$CVS_{堆肥}$
单位	tVS/t
描述:	项目情景下堆肥的挥发性固体含量
数据来源:	项目参与方
测量方法（如果可行）:	测定方法见附录 A
监测频率:	每月一次
QA/QC 程序:	-
注释:	-

数据/参数:	$CN_{堆肥}$
单位	kg N /t
描述:	项目情景下堆肥原料中的氮含量

数据来源:	项目参与方
测量方法 (如果可行):	测定方法参照 NY525
监测频率:	每月一次
QA/QC 程序:	-
注释:	-

数据/参数:	$\varphi_{\text{CH}_4}$
单位	%
描述:	回用的沼气中甲烷气体的体积浓度
数据来源:	项目参与方
测量方法 (如果可行):	测定方法参照 NY/T 1700
监测频率:	每月一次
QA/QC 程序:	-
注释:	-

### 7.3 需要直接统计的数据和参数

数据/参数:	$DMI_i$
单位	kg/(头·d)
描述:	第 $i$ 种动物每天摄入饲料的干物质量
数据来源:	项目参与方
测量方法 (如果可行):	用秤称量
监测频率:	每天监测, 汇总年值, 取平均值
QA/QC 程序:	-
注释:	-

数据/参数:	$N_i$
单位:	头
描述:	第 $y$ 年 $i$ 类型动物的年均存栏量
数据来源:	项目参与方
测量方法 (如果可行):	-
监测频率:	每月
QA/QC 程序:	-
注释:	按照各种动物每月的存栏量加和之后除以 12 获得

数据/参数:	$MS_{ij}$
单位	%
描述:	第 $i$ 种动物的粪便在第 $j$ 种粪便管理方式中所占比例

数据来源:	项目参与方
测量方法 (如果可行):	-
监测频率:	每年
QA/QC 程序:	-
注释:	-

数据/参数:	$Q_{堆肥}$
单位	t/yr
描述:	项目情景下全年进入堆肥处理的粪便量 (干物质)
数据来源:	项目参与方
测量方法 (如果可行):	用秤称量
监测频率:	连续记录, 每月汇总一次
QA/QC 程序:	-
注释:	-

数据/参数:	$Q_{沼,5}$
单位	$10^3 \text{ Nm}^3$
描述:	第 y 年项目情景下回用的沼气的体积
数据来源:	项目参与方
测量方法 (如果可行):	沼气表记录
监测频率:	连续记录, 每月汇总一次
QA/QC 程序:	-
注释:	-

数据/参数:	$FC_k$
单位	对固体和液体化石燃料 (t); 对气体化石燃料 ( $10^4 \text{ Nm}^3$ )
描述:	第 y 年基准线情景下或项目情景下消耗化石燃料 k 的量
数据来源:	项目参与方
测量方法 (如果可行):	记录
监测频率:	一旦有消耗即记录, 每月汇总一次
QA/QC 程序:	-
注释:	-

数据/参数:	$AD_{输入电}$
单位	MWh
描述:	第 y 年消耗的电量
数据来源:	项目参与方
测量方法 (如果可行):	电表记录
监测频率:	连续记录, 每月汇总一次

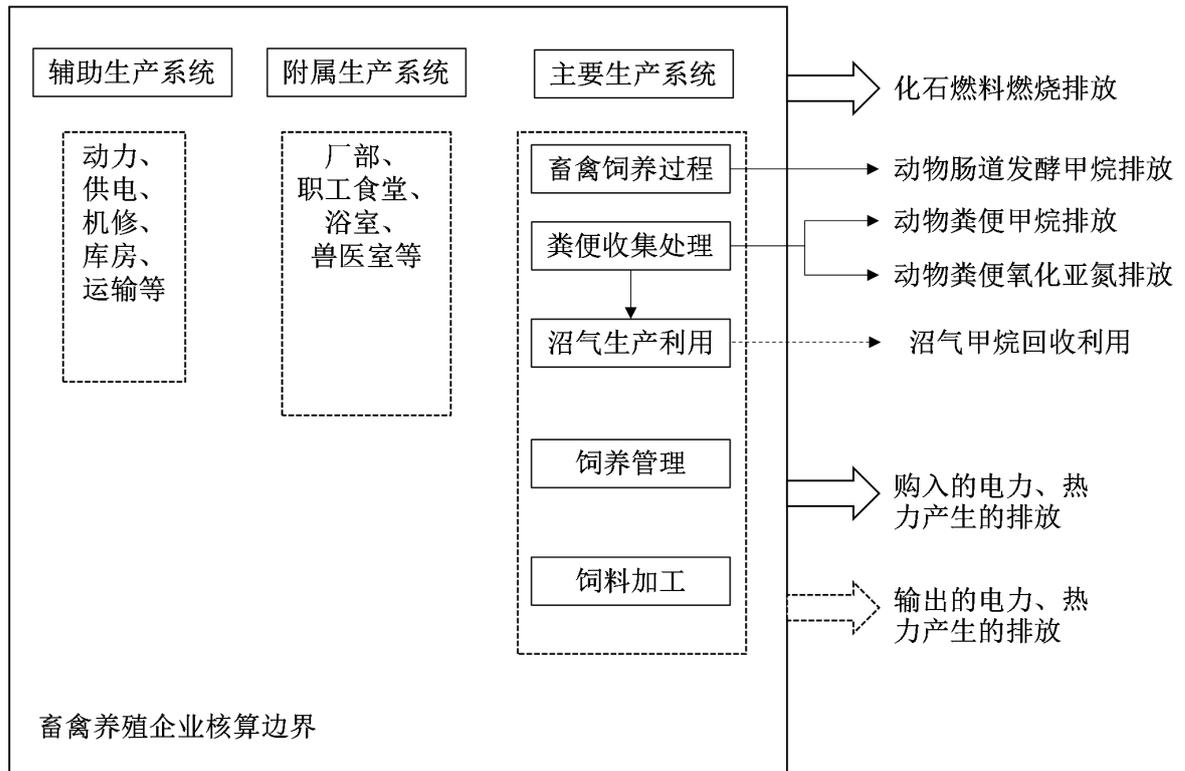
QA/QC 程序:	电表需要工业标准进行维护和校准。电表的读数精度需要用电力公司的购买凭证验证,从制造商处获得电表的不确定性数据,在计算时需要采用最保守的不确定性数据并记录该过程。
注释:	-

数据/参数:	$AD$ 输入量
单位	GJ
描述:	第 y 年消耗的热力量
数据来源:	项目参与方
测量方法 (如果可行):	热力表记录
监测频率:	连续记录,每月汇总一次
QA/QC 程序:	-
注释:	-

## 8 报告内容和格式

报告内容由报告封面、报告扉页、报告目录、核查报告正文四部分组成。其中:报告封面,包括:接受碳减排核查主体、核查年度、核查机构、报告日期等要素。报告扉页,以表格形式,简要报告:核查主体基本信息、项目减排措施基本信息、至多3项的项目减排措施碳减排核算、项目碳减排总量、核查结论、检查组长、检查组成员、复核人、批准人等信息。详见附录D。

附录 A  
 (资料性附录)  
 项目核算边界图



**附 录 B**  
(资料性附录)  
**挥发性固体含量测定方法**

定义:

总固体: 通过蒸发方式去除废弃物中的水分后剩下的物质, 干物质;

挥发性固体: 加热到 600℃时总固体中挥发(燃烧)损失的部分, 有机质;

固定性固体: 在 600℃时挥发性气体损失后残留的总固体量, 灰分。

测定方法:

第一步: 蒸干自由水分, 在 103℃条件下烘干 24 小时或烘干到重量维持恒定时获得总固体。

第二步: 在 600℃的火炉中持续燃烧总固体 1 小时。挥发性固体的量是总固体和固定性固体重量的差值。

计算方法:

$$\text{挥发性固体含量 (干基)} = \frac{W_2 - W_f}{W_2 - W_1}$$

其中:

$W_1$ ——样本容器质量

$W_2$ ——样本容器和烘干样品的总重量

$W_f$ ——样本容器和加热到 600℃后的样本的总重量

附 录 C  
(资料性附录)  
参数值统计表

表 C.1 参数值统计表

参数		单位	数值
类型	粪便	-	
	处理工艺	-	
第 y 年 i 类型动物的年均存栏量 $N_{LT}$		头	
平均动物体重 $W_{site}$		kg	
动物每天摄入饲料的干物质量 $DMI_i$		kg/头·d	
第 y 年粪便管理系统的运行天数 $nd_y$		天	
每年进入堆肥系统的粪便量 $Q_y$		t/yr	
每年进入沼气厌氧发酵系统的粪便量 $Q_y$		t/yr	
每年沼气回用的体积量 $Q_{沼}$		$10^3 \text{ Nm}^3$	
项目活动下粪便管理系统 j 处理的粪便量 $MS\%_j$		%	
第 y 年项目活动耗电 $EG_{PL}$		MWh	
第 y 年基准线情景下消耗化石燃料 i 的量 $FG_{i,y}$		质量或体积单位	
第 y 年粪便管理系统的运行天数 $nd_y$		天	

附 录 D  
(资料性附录)  
报告内容和格式

第一部分报告封面

\*\*\*\* (接受碳减排核查主体名称)

\*\*\*\*年度

畜禽低碳养殖目碳减排核查报告

核查机构名称 (公章) :

备案的核查行业领域:

报告日期:

## 第二部分报告扉页

主体名称					
地址					
法定代表人		联系电话		电子邮箱	
联系人		联系电话		电子邮箱	
所属行业		行业代码		组织机构代码	
碳减排报告（初始）版本 / 日期					
碳减排报告（最终）版本 / 日期					
碳减排报告期					
项目减排措施 1		标准及方法学		CH <sub>4</sub> 减排量 N <sub>2</sub> O 减排量 减排量小计 1	
项目减排措施 2		标准及方法学		CH <sub>4</sub> 减排量 N <sub>2</sub> O 减排量 减排量小计 2	
项目减排措施 3		标准及方法学		CH <sub>4</sub> 减排量 N <sub>2</sub> O 减排量 减排量小计 3	
减排总量	减排量小计 1+减排量小计 2+减排量小计 3=				
核查结论					
检查组组长		签名		日期	
检查组成员					
技术复核人		签名		日期	
批准人		签名		日期	

### 第三部分报告目录

#### 第四部分核查报告正文 (包括且不限于以下内容)

- 1 概述
  - 1.1 核查目的
  - 1.2 核查范围
  - 1.3 核查准则
- 2 核查过程和方法

- 2.1 核查组安排
- 2.2 文件评审
- 2.3 现场访问
- 2.4 核查报告编写及内部技术复核
- 3 核查发现
  - 3.1 畜禽低碳养殖碳减排项目主体的基本信息
  - 3.2 畜禽低碳养殖碳减排项目主体的设施边界及排放源识别
  - 3.3 减排措施、核算方法、数据采集
  - 3.4 碳减排量计算过程及结果
  - 3.5 其他核查发现
- 4 核查结论
- 5 真实性声明
- 6 核查机构意见
- 7 附录

## 参 考 文 献

- [1] 省级温室气体清单编制指南（试行）
  - [2] 反刍动物减排项目方法学（小型项目方法学）
  - [3] AMS-III.F.CMS-075-V01 通过堆肥避免CH<sub>4</sub>排放1.0版
  - [4] 畜禽粪便堆肥管理减排项目方法学（小型项目方法学）
  - [5] 利用粪便管理系统产生的沼气制取并利用生物天然气温室气体减排方法学（第一版）
  - [6] 堆肥导致的项目和泄露排放计算工具2.0版
  - [7] 电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算工具
  - [8] 化石燃料燃烧导致的项目或泄漏二氧化碳排放计算工具
-