

团 体 标 准

T/JX XXXX—XXXX

城市既有社区温室气体排放量核算与报告
指南

Guidelines for the Accounting and Reporting of Greenhouse Gas Emissions in
Existing Urban Communities

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

嘉兴市标准质量建设促进会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 核算程序	4
5 核算边界	4
6 核算方法	4
附录 A （资料性附录） 温室气体核算报告格式模板	15
附录 B （资料性附录） 相关参数推荐值	26

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。

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。

本文件由嘉兴市标准质量建设促进会归口管理。

本标准主要起草单位：浙江清华长三角研究院

本标准参与起草单位：国网(嘉兴)综合能源服务有限公司、嘉兴市节能协会、国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司、北京低碳天下科技有限公司、成都育阳碳环境科技有限公司、杭州英望特科技有限公司、浙江省嘉兴市南湖区余新镇余新社区。

本文件主要起草人：刘斯原、杨开九、孙一凡、何应华、王妙玲、杨跃、黄蕊妮、冯思涵、陈琼、吴慧国、杨淑明、陈俊其、蒋金涛、王爱红、王明岗、王甜甜、郑晓倩。

城市既有社区温室气体排放量核算与报告指南

1 范围

本文件规定了城市既有社区温室气体排放量核算与报告的术语和定义、核算程序、核算边界和核算方法。

本文件适用于城市既有社区温室气体排放量的核算与报告。

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/T 22723 《天然气能量的测定》

GB/T 31490.1-2015 《社区信息化 第一部分：总则》

《省级温室气体清单编制指南（试行）》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

社区 community

以一定数量的人口为主体，在居住过程中形成的具有特定文化、组织制度、生活方式和归属感的地域生活共同体。

[来源：GB/T 31490.1-2015，术语和定义 2.1]

3.2

城市既有社区 Existing urban community

指已基本完成开发建设、基本形成社区功能分区、具有较为完备的基础设施和管理服务体系的成熟城市社区。

3.3

温室气体 greenhouse gases

大气层中那些吸收和重新放出红外辐射的自然和人为的气态成分。本指南的温室气体是指《京都议定书》附件A所规定的七种温室气体，分别为二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、三氟化氮（NF₃）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）和六氟化硫（SF₆）。

3.4

排放因子 emission factors

单位排放活动产生的温室气体排放，实测值或默认值。

3.5

活动水平 Activity level

指产生温室气体排放的活动的量化数值。

4 核算程序

进行城市既有社区温室气体核算与报告的完整工作程序包括以下步骤：

- (1) 确定城市既有社区温室气体核算边界；
- (2) 识别社区温室气体排放源；
- (3) 选择核算方法；
- (4) 选择与收集活动水平数据；
- (5) 选择或测算排放因子；
- (6) 计算与汇总温室气体排放量；
- (7) 发布核算报告。

5 核算边界

本指南的温室气体排放核算，以社区管理主体明确、符合城市总体规划和土地利用规划的城市既有社区为边界。

社区碳排放计算范围主要包括建筑与公共设施等固定排放源、交通运输等移动排放源、废弃物处理、植物碳汇量四个方面。若社区采用了碳普惠、CCER等碳抵消措施，需在社区总碳排放量基础上予以抵消。

6 核算方法

6.1 社区排放总量

$$E_C = E_B + E_T + E_W - E_P \quad (1)$$

式中：

E_C ——社区总碳排放量， tCO_2 ；

E_B ——建筑与公共设施等固定排放源碳排放量总和， tCO_2 ；

E_T ——交通运输等的移动排放源碳排放量总和， tCO_2 ；

E_W ——废弃物处理产生的碳排放量总和， tCO_2 ；

E_P ——植物碳汇量， tCO_2 。

6.1.1 建筑和公共设施等固定排放源碳排放量

建筑和公共设施等碳排放共包括三部分：化石燃料燃烧、净外购能源、制冷剂使用。

$$E_B = E_{B1} + E_{B2} + E_{B3} \quad (2)$$

式中：

E_B ——建筑与公共设施等固定排放源碳排放量总和， tCO_2 ；

E_{B1} ——化石燃料燃烧产生的排放量， tCO_2 ；

E_{B2} ——净外购能源产生的排放量， tCO_2 ；

E_{B3} ——制冷剂使用产生的碳排放量， tCO_2 。

6.1.1.1.1 化石燃料燃烧

社区内锅炉、厨房、供暖、发电机等化石燃料燃烧所产生的碳排放。

$$E_{B1} = \sum_i (AD_i \times EF_i) \quad (3)$$

式中：

E_{B1} ——化石燃料燃烧产生的排放量， tCO_2 ；

AD_i ——第*i*种化石燃料的活动数据，GJ；

EF_i ——第*i*种燃料的二氧化碳排放因子， tCO_2/GJ ；

i——化石燃料种类。

第*i*种化石燃料的活动数据按公式（4）计算。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (4)$$

式中：

AD_i ——第*i*种化石燃料的活动数据，吉焦GJ；

FC_i ——第*i*种化石燃料的消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标准立方米（ $10^4 Nm^3$ ）；

NCV_i ——第*i*种化石燃料的低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t），对气体燃料，单位为吉焦每万标准立方米（GJ/ $10^4 Nm^3$ ）；

i——化石燃料种类。

6.1.1.1.2 活动水平数据及其来源

对于燃料的消耗量，采用社区统计数据，相关计量器具应符合GB 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》要求。

对于化石燃料平均低位发热量，具备条件的社区可开展实测或委托有资质的专业机构进行检测。如选择实测，化石燃料低位发热量检测应遵循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。若无实测时可采用附录B表1推荐值。

6.1.1.1.3 排放因子及其确定方法

化石燃料的二氧化碳排放因子按公式（5）计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times 44/12 \quad (5)$$

式中：

EF_i ——第*i*种燃料的二氧化碳排放因子， tCO_2/GJ ；

CC_i ——第*i*种燃料的单位热值含碳量， tC/GJ ；

OF_i ——第*i*种燃料的碳氧化率，%；

44/12——碳转换成二氧化碳的转换比例。

对于排放因子数据的获取,可采用本指南提供的单位热值含碳量和碳氧化率数据,如附录B表1所示。

6.1.2 净外购能源

净外购能源包括社区建筑、道路等设施使用的外购电力、热力等能源。

$$E_{B2} = \sum_e AD_e \times EF_e \quad (6)$$

式中:

E_{B2} ——外购能源产生的排放量, tCO_2 ;

AD_e ——外购能源的量, MWh/GJ;

EF_e ——外购能源的碳排放因子, tCO_2 /MWh或 tCO_2 /GJ;

e ——外购能源种类(如电力、热力等)。

6.1.2.1 活动水平数据及其来源

净外购能源的数量以社区电表/蒸汽表记录的读数为准,如果没有,可采用供应商提供的电费/蒸汽发票或者结算单等结算凭证上的数据。

6.1.2.2 排放因子及其确定方法

电力排放因子根据来源采用加权平均计算,其中电网购入电力的排放因子采用主管部门指定的电力排放因子,可再生能源、余热发电排放因子为0。热力供应的二氧化碳排放因子暂按 $0.11tCO_2$ /GJ计,可再生能源的供热排放因子为0,待政府主管部门发布官方数据后应采用官方发布数据并保持更新。

6.1.3 制冷剂的使用

含有制冷剂的设备(如冷机、空调)等在使用时和泄露时会产生碳排放量。

$$E_{B3} = \sum_r \frac{m_r}{y_r} \times n_r \times GWP_r + \sum_{re} m_{re} \times n_{re} \times GWP_{re} \quad (7)$$

式中:

E_{B3} ——制冷剂使用产生的碳排放量, tCO_2 ;

m_r ——设备的制冷剂充注量, t/台;

y ——设备的使用寿命, a;

n_r ——使用 r 种制冷剂的设备数量, 台;

GWP_r ——制冷剂 r 的全球变暖趋势。不同制冷剂的GWP取值可参考附录B表2推荐值;

m_{re} ——设备的制冷剂补充量, t/台;

n_{re} ——补充添加 re 种制冷剂的设备数量, 台;

GWP_{re} ——制冷剂 re 的全球变暖趋势。不同制冷剂的GWP取值可参考附录B表2推荐值;

r ——制冷剂种类;

re ——补充添加的制冷剂种类。

6.1.3.1 活动水平数据及其来源

(1) 设备的制冷剂充注量

设备的制冷剂充注量以设备说明书及供应厂商说明为准。

(2) 设备的使用寿命

设备使用寿命以设备说明书及供应厂商说明为准。

(3) r 种制冷剂的设备数量

使用r种制冷剂的设备数量采用社区统计数据。

(4) 设备的制冷剂补充量

设备的制冷剂补充量优先采用居民/店铺提供充注记录，若无充注记录可采用制冷剂购买记录进行统计。

(5) 补充添加 re 种制冷剂的设备数量

补充添加re种制冷剂的设备数量优先采用居民/店铺提供充注记录，由社区进行数据汇总。

6.1.4 交通碳排放

交通碳排放主要考虑柴油公交车、天然气公交车、纯电动公交车、城市轨道交通、铁路交通、柴油车、汽油小汽车、插电式混动车、纯电动小汽车、飞机等交通工具的碳排放。

$$E_T = \sum_t (D_t \times EF_t) \quad (8)$$

式中：

E_T ——交通碳排放量总和， tCO_2 ；

D_t ——社区内所有人乘坐柴油公交车、天然气公交车、纯电动公交车、城市轨道交通、铁路交通、柴油车、汽油小汽车、插电式混动车、纯电动小汽车、飞机等交通工具出行的总里程，km；

EF_t ——柴油公交车、天然气公交车、纯电动公交车、城市轨道交通、铁路交通、柴油车、汽油小汽车、插电式混动车、纯电动小汽车、飞机等交通工具的单位行驶里程的碳排放因子， tCO_2/km ；

t——交通工具类型。

6.1.4.1 活动水平数据及其来源

对于既有社区，柴油公交车、天然气公交车、纯电动公交车、城市轨道交通、铁路交通、柴油车、汽油小汽车、插电式混动车、纯电动小汽车、飞机等交通工具出行的总里程可采用出行调查、手机信令、交通卡等方式获得。若无法收集到此数据，也可采用当地的交通统计数据对交通碳排放进行估算。

6.1.4.2 排放因子及其确定方法

交通工具行驶里程的碳排放因子应尽量采取实测值，实测值不可得时可以采用附录B表3推荐值。

6.1.5 废弃物碳排放

社区废弃物的碳排放包括生活垃圾碳排放和废水碳排放。

$$E_W = E_{W1} + E_{W2} \quad (9)$$

式中：

E_W ——废弃物碳排放量总和， tCO_2 ；

E_{W1} ——生活垃圾碳排放量， tCO_2 ；

E_{W2} ——废水碳排放量， tCO_2 。

6.1.5.1 生活垃圾碳排放量

社区生活垃圾的处理方式主要包括垃圾填埋、垃圾焚烧。

$$E_{W1} = WE_{CH_4} \times GWP_{CH_4} + WE_{CO_2} \quad (10)$$

式中：

E_{w1} ——生活垃圾碳排放量， tCO_2 ；

WE_{CH_4} ——垃圾填埋产生的甲烷排放量， tCH_4 ；

GWP_{CH_4} ——甲烷的全球变暖趋势值，推荐采用IPCC第四次评估报告值，25；

WE_{CO_2} ——废弃物焚烧处理的二氧化碳排放量， tCO_2 。

6.1.5.1.1 生活垃圾填埋处理甲烷排放

$$WE_{CH_4} = (MSW_T \times MSW_F \times L_0 - R_T) \times (1 - OX) \quad (11)$$

式中：

WE_{CH_4} ——甲烷排放量， tCH_4 ；

MSW_T ——社区固体废物产生量， t ；

MSW_F ——社区固体废物填埋处理率；

L_0 ——各管理类型垃圾填埋场的甲烷产生潜力， tCH_4/t ；

R_T ——生活垃圾填埋处理过程的甲烷回收量， tCH_4 ；

OX ——氧化因子。

其中：

$$L_0 = MCF \times DOC \times DOC_F \times F \times 16/12 \quad (12)$$

式中：

MCF ：各管理类型垃圾填埋场的甲烷修正因子；

DOC ：可降解有机碳， kg 碳/ kg 废弃物；

DOC_F ：可分解的 DOC 比例；

F ：垃圾填埋气体中的甲烷比例；

$16/12$ ：甲烷/碳分子量比率。

6.1.5.1.1.1 活动水平数据及其来源

社区固体废物产生量、社区固体废物填埋量、社区固体废物物理成分。各社区的城市固体废物数据可从各社区所在省市的住房和城乡建设厅等相关部门的统计数据中获得。社区固体废物成分可通过收集垃圾处理场所相关监测分析数据或有关研究报告获得。对有条件的社区则可定期进行监测和采样分析得出。

6.1.5.1.1.2 排放因子及其确定方法

估算固体废物填埋处理温室气体排放时需要的排放因子包括：

(1) 甲烷修正因子（MCF）

甲烷修正因子主要反映不同区域垃圾处理方式和管理程度。垃圾处理厂分为管理的和非管理的两类，其中非管理的又依据垃圾填埋深度分为深处理（>5米）和浅处理（<5米），不同的管理状况， MCF 的值不同。

管理的固体废物处置场一般要有废弃物的控制装置，是指废弃物填埋到特定的处置区域，有一定程度的火灾控制或渗液控制等装置，且至少要包括下列部分内容：覆盖材料，机械压缩和废弃物分层处理。根据垃圾填埋场的管理程度比例（A、B、C），基于附录B表4的废弃物处理类型 MCF 的推荐值，利用公式（13）估算得出综合的 MCF 值。

$$MCF = A \times MCF_A + B \times MCF_B + C \times MCF_C \quad (13)$$

如果没有分类的数据，选择分类D的MCF值。

(2) 可降解有机碳 (DOC)

可降解有机碳是指废弃物中容易受到生物化学分解的有机碳，单位为每千克废弃物（湿重）中含多少千克碳。DOC的估算是以废弃物中的成分为基础，通过各类成分的可降解有机碳的比例平均权重计算得出。计算可降解有机碳的公式为：

$$DOC = \sum_c (DOC_c \times W_c) \quad (14)$$

式中：

DOC——废弃物中可降解有机碳；

DOC_c——废弃物类型i中可降解有机碳的比例；

W_c——第i类废弃物比例，可以通过对社区内垃圾填埋场的垃圾成分调研或相应研究报告的收集获得；

c——废弃物种类。

固体废弃物成分DOC含量比例的推荐值见附录B表5。

(3) 可降解的 DOC 比例 (DOC_F)

可降解的DOC的比例 (DOC_F) 表示从固体废弃物处置场分解和释放出来的碳的比例，表明某些有机废弃物在废弃物处置场中并不一定全部分解或是分解得很慢。本指南推荐采用0.5 (0.5~0.6包括木质素碳) 作为可降解的DOC比例，如果数据可获得也可以采用类似地区的可降解的DOC比例。

(4) 甲烷在垃圾填埋气体中的比例 (F)

垃圾填埋场产生的填埋气体主要是甲烷和二氧化碳等气体。甲烷在垃圾填埋气体中的比例(体积比)一般取值范围在0.4~0.6之间，平均取值推荐为0.5，取决于多个因子，包括废弃物成分（如碳水化合物和纤维素）。如果有社区所在省区市特有的垃圾填埋场的相应监测数据，建议使用省区市特有值。

(5) 甲烷回收量 (R_T)

甲烷回收量是指在固体废弃物处置场中产生的，并收集和燃烧或用于发电装置部分的甲烷量。建议各社区根据各自的实际回收利用情况，记录甲烷的回收量，特别是如果有甲烷用于发电或其他利用，要详细记录，并在总的排放中去掉这部分。

(6) 氧化因子 (OX)

氧化因子 (OX) 是指固体废弃物处置场排放的甲烷在土壤或其他覆盖废弃物的材料中发生氧化的那部分甲烷量的比例。对于比较合格的管理型垃圾填埋场的氧化因子取值为0.1，如果使用其他氧化因子则需要给出明确的文件记录和相应的参考文献。

附录B表6中列出城市固体废弃物处理甲烷排放清单估算所需排放因子及相关参数的推荐值，若社区所在省区市具有排放因子及相关参数的特有值，优先采用省区市特有值。

6.1.5.1.2 生活垃圾焚烧处理二氧化碳排放

本指南推荐的估算废弃物焚化和露天燃烧产生的二氧化碳排放量的估算公式为：

$$WE_{CO_2} = \sum_s (IW_s \times CCW_s \times FCF_s \times EF_s \times 44/12) \quad (15)$$

式中：

WE_{CO₂}——废弃物焚烧处理的二氧化碳排放量，tCO₂；

IW_s——第s种类型废弃物的焚烧量，t；

- CCW_s——第 s 种类型废弃物中的碳含量比例；
 FCF_s——第 s 种类型废弃物中矿物碳在碳总量中的比例；
 EF_s——第 s 种类型废弃物焚烧炉的燃烧效率；
 44/12——碳转换成二氧化碳的转换系数；
 s——表示城市固体废弃物、危险废弃物、污泥。

6.1.5.1.2.1 活动水平数据及其来源

废弃物焚烧处理二氧化碳排放估算需要的活动水平数据包括各类型（城市固体废弃物、危险废弃物、污水污泥）废弃物焚烧量，优先采用《中国城市建设统计年鉴》数据或者从焚烧厂中获取。

6.1.5.1.2.2 排放因子及其确定方法

废弃物焚烧处理的排放因子包括废弃物中的碳含量比例，矿物碳在碳总量中比例和焚烧炉的燃烧效率。焚烧的废弃物中的生物碳和矿物碳可以从废弃物成分分析资料中得到。

矿物碳在碳总量中的比例会因废弃物种类不同而有很大的差别。城市固体废弃物和医疗废弃物中的碳主要来源于生物碳和矿物碳；污水污泥中的矿物碳，通常可以省略（只有微量的清洁剂和其它化学物质）。危险废弃物中的碳通常来自矿物材料。

废弃物焚烧产生的二氧化碳排放清单估算所需排放因子，如果当地无相关实测数据，建议采用附录 B 表 7 的推荐值。

6.1.5.2 废水碳排放量

废水处理产生的碳排放量按下式计算：

$$E_{W2} = SE_{CH_4} \times GWP_{CH_4} + SE_{N_2O} \times GWP_{N_2O} \quad (16)$$

式中：

E_{W2}——废水碳排放量，tCO₂；

SE_{CH₄}——生活污水处理甲烷排放总量，tCH₄；

GWP_{CH₄}——甲烷的全球变暖趋势值，推荐采用 IPCC 第四次评估报告值，25；

SE_{N₂O}——生活污水处理氧化亚氮排放量，tN₂O；

GWP_{N₂O}——氧化亚氮的全球变暖趋势值，推荐采用 IPCC 第四次评估报告值，298。

6.1.5.2.1 生活污水处理甲烷排放

$$SE_{CH_4} = (TOW \times EF_m) - R \quad (17)$$

式中：

SE_{CH₄}——生活污水处理甲烷排放总量，tCH₄；

TOW——生活污水中有机物总量，kgBOD；

EF_m——生活废水中甲烷排放因子，kgCH₄/kgBOD；

R_m——生活污水处理过程中甲烷回收量，kgCH₄。

其中，生活废水中甲烷排放因子（EF_m）的估算公式为：

$$EF_m = B_0 \times MCF \quad (18)$$

EF_m——生活废水中甲烷排放因子，kgCH₄/kgBOD；

B₀——甲烷最大生产能力；

MCF——甲烷修正因子。

6.1.5.2.1.1 活动水平数据及其来源

生活污水处理甲烷排放时主要的活动水平数据包括污水中有机物的总量及甲烷回收量。

污水中有机物的总量，以生化需氧量（BOD）作为重要的指标，包括排入到海洋、河流或湖泊等环境中的BOD和在污水处理厂处理系统中去除的BOD两部分。在我国只有化学需氧量（COD）的统计数据资料，各社区所在省区市如果可以获得BOD的详细资料或者平均状况的BOD排放量，建议使用各省区市特有值，若无相关实测数据，建议使用本指南提供的各区域BOD与COD的相关关系（附录B表8）进行转换。

甲烷回收量，是指在污水处理过程中产生的，并收集和燃烧或用于发电装置部分的甲烷量。

6.1.5.2.1.2 排放因子及其确定方法

（1）甲烷修正因子（MCF）

MCF表示不同处理和排放的途径或系统达到的甲烷最大产生能力（ B_0 ）的程度，也反映了系统的厌氧程度。本指南推荐的MCF可以利用下面公式估算：

$$MCF = \sum_t WS_t \times MCF_t \quad (19)$$

WS_t ——第t类废水处理系统处理生活污水的比例；

MCF_t ——第t类处理系统的甲烷修正因子；

t——废水处理系统类型。

根据我国实际情况，利用相关参数，得出全国平均的MCF为0.165，作为推荐值。

（2）甲烷最大产生能力（ B_0 ）

甲烷最大产生能力，表示污水中有机物可产生最大的甲烷排放量，本指南推荐生活污水为每千克BOD可产生0.6千克的甲烷。

6.1.5.2.2 生活废水处理氧化亚氮排放

$$SE_{N_2O} = N_E \times EF_E \times 44/28 \quad (20)$$

式中：

SE_{N_2O} ——生活废水处理氧化亚氮排放量， tN_2O ；

N_E ——污水中氮含量， tN ；

EF_E ——废水中氧化亚氮排放因子， tN_2O/tN ；

44/28——转化系数。

其中排放到废水中的氮含量可通过下式计算：

$$N_E = (P \times Pr \times F_{NPR} \times F_{NON-CON} \times F_{IND-COM}) - N_S \quad (21)$$

式中：

P——人口数，人；

Pr——每年人均蛋白质消耗量， $t/人/年$ ；

F_{NPR} ——蛋白质中的氮含量；

$F_{NON-CON}$ ——废水中的非消耗蛋白质因子；

$F_{IND-COM}$ ——工业和商业的蛋白质排放因子，默认值=1.25；

N_s ——随污泥清除的氮，tN/年。

6.1.5.2.2.1 活动水平数据及其来源

废水处理活动数据包括人口数，每人年均蛋白质的消费量（t/人/年），蛋白质中的氮含量（tN/t蛋白质），废水中非消费性蛋白质的排放因子，工业和商业的蛋白质排放因子。而随污泥清除的氮无法统计，推荐缺省值为0。附录B表9给出了废水处理氧化亚氮排放的活动水平数据及其来源。

6.1.5.2.2.2 排放因子及其确定方法

废水中氧化亚氮排放因子建议根据各社区的实际情况确定，如果不可获得，本指南推荐值为0.005tN₂O/tN。

6.1.6 植物碳汇量

$$E_P = \Delta C_{\text{生物量}} \times 44/12 \quad (22)$$

式中：

E_P ——植物碳汇量，tCO₂；

$\Delta C_{\text{生物量}}$ ——植物生物量碳贮量变化，tC；

44/12——转化系数。

6.1.6.1 植物生物量碳储量变化

植物生物量碳贮量的变化，包括乔木林（林分）生长生物量碳吸收；散生木、四旁树、疏林生长生物量碳吸收；竹林、经济林、灌木林生物量碳贮量变化以及活立木消耗碳排放。具体计算方法见公式(23)：

$$\Delta C_{\text{生物量}} = \Delta C_{\text{乔木}} + \Delta C_{\text{散四疏}} + \Delta C_{\text{竹/经/灌}} - \Delta C_{\text{消耗}} \quad (23)$$

式中：

$\Delta C_{\text{生物量}}$ ——植物生物量碳贮量变化，tC；

$\Delta C_{\text{乔木}}$ ——乔木林（林分）生物量生长碳吸收，tC；

$\Delta C_{\text{散四疏}}$ ——散生木、四旁木、疏林生物量生长碳吸收，tC；

$\Delta C_{\text{竹/经/灌}}$ ——竹林（或经济林、灌木林）生物量碳储量变化，tC；

$\Delta C_{\text{消耗}}$ ——活立木消耗生物量碳排放，tC。

6.1.6.1.1 乔木林生长碳吸收

$$\Delta C_{\text{乔木}} = V_{\text{乔木}} \times GR \times \overline{SVD}_{\text{乔木}} \times \overline{BEF}_{\text{乔木}} \times 0.5 \quad (24)$$

式中：

$\Delta C_{\text{乔木}}$ ——乔木林（林分）生物量生长碳吸收，tC；

$V_{\text{乔木}}$ ——核算年份内社区的乔木林总蓄积量，m³；

$V_{\text{乔木}i}$ ——社区乔木林第*i*树种（组）蓄积量，m³；

GR——社区内活立木蓄积量年增长率，%；

$\overline{BEF}_{\text{乔}}$
——社区内乔木林 BEF 加权平均值；

$\overline{SVD}_{\text{乔}}$
——社区内乔木林 SVD 加权平均值；

0.5——生物量含碳率。

6.1.6.1.2 散生林、四旁树、疏林生长碳吸收

$$\Delta C_{\text{散四疏}} = V_{\text{散四疏}} \times GR \times \overline{SVD}_{\text{散四疏}} \times \overline{BEF}_{\text{散四疏}} \times 0.5 \quad (27)$$

式中：

$\Delta C_{\text{散四疏}}$ ——散生木、四旁木、疏林生物量生长碳吸收，tC；

$V_{\text{散四疏}}$ ——核算年份内本社区的乔木林总蓄积量， m^3 ；

GR——本社区内活立木蓄积量年增长率，%；

$\overline{SVD}_{\text{散四疏}}$
——本社区内乔木林 SVD 加权平均值；

$\overline{BEF}_{\text{散四疏}}$
——本社区内乔木林 BEF 加权平均值；

0.5——生物量含碳率。

6.1.6.1.3 竹林、经济林、灌木林生物量碳储量变化

$$\Delta C_{\text{竹/经/灌}} = \Delta A_{\text{竹/经/灌}} \times B_{\text{竹/经/灌}} \times 0.5 \quad (28)$$

式中：

$\Delta C_{\text{竹/经/灌}}$ ——竹林（或经济林、灌木林）生物量碳储量变化，tC；

$\Delta A_{\text{竹/经/灌}}$ ——竹林（或经济林、灌木林）面积年变化，公顷；

$B_{\text{竹/经/灌}}$ ——竹林（或经济林、灌木林）平均单位面积生物量，t干物质；

0.5——生物量含碳率。

6.1.6.1.4 活立木消耗碳排放

$$\Delta C_{\text{消耗}} = V_{\text{活立木}} \times CR \times \overline{SVD}_{\text{活立木}} \times \overline{BEF}_{\text{活立木}} \times 0.5 \quad (29)$$

式中：

$\Delta C_{\text{消耗}}$ ——活立木消耗生物量碳排放，tC；

$V_{\text{活立木}}$ ——活立木总蓄积量，即乔木林、散生林、四旁树、疏林的蓄积量总和；

CR——活立木蓄积消耗量；

$\overline{SVD}_{\text{活立木}}$ ——全省平均基本木材密度；

$\overline{BEF}_{\text{活立木}}$ ——生物量转换系数；

0.5——生物量含碳率。

6.1.6.2 活动水平数据与排放因子

6.1.6.2.1 活动水平数据需求

需要的活动水平数据主要有：省区内乔木林按优势树种（或树种组）划分的面积和活立木蓄积量；疏林、散生木、四旁树蓄积量；灌木林、经济林和竹林面积。本部分活动水平数据，均来源于社区所在省区市森林资源清查资料。

6.1.6.2.2 排放因子数据与确定方法

（1）活立木蓄积量生长率（GR）、消耗率（CR）

GR采用活立木蓄积量年均总生长率，而CR采用活立木年均净消耗率（相当于年均采伐消耗率）。取值优先选取社区所在省区市最新统计数据，若无法获得可参考最新全国森林资源清查获得的对应省区市数据。

（2）基本木材密度（SVD）

又称树干材积密度，即每立方米木材所含干物质质量，主要用于将蓄积量数据转化为生物量数据。取值优先选取社区所在省区市最新统计数据，若无法获得可参考最新全国森林资源清查获得的对应省区市数据。

（3）生物量转换系数（BEF）

分为全林生物量转换系数（ $BEF_{\text{全林}}$ ）和地上生物量转换系数（ $BEF_{\text{地上}}$ ），分别表述为全林生物量（包括地上部和地下部）与树干生物量的比值、地上生物量（包括干、皮、枝、叶、果等）与树干生物量的比值。BEF值因树种的不同而各有差异，通常需要通过实际采样测定获得；也可以通过文献资料搜集整理获得有关数据，通过统计分析计算获得。取值优先选取社区所在省区市最新统计数据，若无法获得可参考附录B表10推荐值。

（4）竹林、经济林、灌木林平均单位面积生物量

各省区市竹林、经济林、灌木林由于种类、面积各不相同，单位面积生物量也存在较大的差异。在报告编制过程中，应根据实际情况对各森林类型进行采样测定，并按面积进行加权平均，从而获得本省区市竹林、经济林、灌木林的平均单位面积生物量。附录B表11列出了全国上述三类森林类型的平均单位面积生物量，以供参考。

附 录 A
(资料性附录)
温室气体核算报告格式模板

城市既有社区温室气体核算报告

编制单位：

编制日期： 年 月 日

根据《城市既有社区温室气体排放量核算与报告指南》，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。现将有关情况报告如下：

一、基本信息

表 1-1 报告主体基本信息表

社区名称			
社区地址			
社区联系人		联系方式	
社区简介	包含社区土地面积、居民人口、经济构成、气候、土地使用情况、所涵盖的街道小区基本信息、基础设施建设情况及低碳社区发展情况等。		

二、温室气体排放情况

2.1 建筑和公共设施排放

表 2-1 建筑和公共设施排放汇总表

化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	外购能源排放 (tCO ₂)	制冷剂排放 (tCO ₂)	建筑和公共能耗总排放 (tCO ₂)

2.1.1 化石燃料燃烧排放

表 2-2 化石燃料燃烧排放

燃料品种	消耗量 (t; 万 Nm ³)	低位发热量 (GJ/t; GJ/万 Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/TJ)	碳氧化率 (%)	CO ₂ 与碳分 子量比	排放量 (tCO ₂)
...						

2.1.2 外购能源排放

表 2-3 外购能源排放

能源种类	外购能源的量 (MWh; GJ)	排放量 (tCO ₂)
...		

2.1.3 使用制冷剂产生的排放

表 2-4 使用制冷剂的排放

	制冷剂种类	制冷剂充注/补充量 (t/台)	设备使用寿命 (a)	设备数量 (台)	全球变暖趋势	排放量 (tCO ₂)
使用制冷剂						
补充制冷剂			/			

2.2 交通碳排放

表 2-5 交通碳排放

交通工具类型	总里程 (km)	碳排放因子 (tCO ₂ /km)	碳排放量 (tCO ₂)

--	--	--	--

2.3 废弃物碳排放

表 2-6 废弃物碳排放汇总表

生活垃圾碳排放量 (tCO ₂)	废水碳排放量 (tCO ₂)	废弃物碳排放量总和 (tCO ₂)

2.3.1 生活垃圾碳排放量

表 2-7 生活垃圾碳排放量

垃圾填埋产生的甲烷排放量 (tCH ₄)	甲烷全球变暖趋势值	废弃物焚烧产生的二氧化碳碳排放量 (tCO ₂)	生活垃圾碳排放量 (tCO ₂)

2.3.1.1 生活垃圾填埋处理甲烷排放量

表 2-8 生活垃圾填埋处理甲烷排放量

垃圾填	社区固	固体废	各管理	废弃物	第 i 类	可分解	垃圾填	甲烷/	甲烷回	氧化因	垃圾填

埋场管 理类型	体废弃 物产生 量 (t)	弃物填 埋处理 率 (%)	类型垃 圾填埋 场的甲 烷修正 因子	类型 i 中可降 解有机 碳的比 例	废弃物 比例	的 DOC 比例 (%)	埋气体 中的甲 烷比例 (%)	碳分子 量比率	收量 (tCH ₄)	子	埋产生 的甲烷 排放量 (tCH ₄)

2.3.1.2 生活垃圾焚烧处理二氧化碳排放量

表 2-9 生活垃圾焚烧处理二氧化碳排放量

废弃物类型	焚烧量 (t)	碳含量比例	矿物碳在碳总 量中的比例	焚烧炉燃烧效 率	碳转化成二氧 化碳的转化系 数	废弃物焚烧处 理的二氧化碳 排放量 (tCO ₂)
.....						

2.3.2 废水碳排放量

表 2-10 废水碳排放量

生活污水处理甲烷排放总量 (tCH ₄)	甲烷的全球变暖趋势值	生活废水处理氧化亚氮排放量 (tN ₂ O)	氧化亚氮的全球变暖趋势值	废水碳排放量 (tCO ₂)

2.3.2.1 生活污水处理甲烷排放量

表 2-11 生活污水处理甲烷排放量

生活污水中有机物总量 (kgBOD)	甲烷最大生产能力	甲烷修正因子	生活污水处理过程中甲烷回收量 (kgCH ₄)	生活污水处理甲烷排放总量 (tCH ₄)

2.3.2.2 生活废水处理氧化亚氮排放量

表 2-12 生活废水处理氧化亚氮排放量

人口数	每年人均	蛋白质中	废水中的	工业和商	随污泥清	废水中氧化亚	转化系数	生活废水

(人)	蛋白质消耗量 (kg/人/年)	的氮含量	非消耗蛋白质因子	业的蛋白质排放因子	除的氮	氮排放因子 (kgN ₂ O/kgN)		处理氧化亚氮排放量 (tN ₂ O)

2.4 植物碳汇量

表 2-13 植物碳汇量汇总表

乔木林 (林分) 生物量生长碳吸收量 (tC)	散生木、四旁树、疏林生物量生长碳吸收量 (tC)	竹林 (或经济林、灌木林) 生物量碳贮量变化量 (tC)	活立木消耗生物量碳排放量 (tC)	植物生物量碳贮量变化量 (tC)	转化系数	植物碳汇量 (tCO ₂)

2.4.1. 乔木林生长碳吸收量

表 2-14 乔木林生长碳吸收量

乔木林优	核算年份本	本社区乔	本社区活立木	本社区乔木林	本社区乔木	生物量含	乔木林 (林
------	-------	------	--------	--------	-------	------	--------

势树种类 型	社区的乔木 林总蓄积量 (m^3)	木林第 i 树种 (组) 蓄积量 (m^3)	蓄积量年生长 率 (%)	第 i 树种 (组) 的生物量转换 系数, 即 全林 生物量与树干 生物量的比值	林第 i 树种 (组) 的基 本木材密度 (t/m^3)	碳率	分) 生物量 生长碳吸收 量 (tC)

2.4.2. 散生木、四旁树、疏林生长碳吸收量

表 2-15 散生木、四旁树、疏林生长碳吸收量

散生木、四旁树、 疏林总蓄积量 (m^3)	活立木蓄积量年 生长率 (%)	基本木材密度 (t/m^3)	生物量转换因子	生物量含碳率	散生木、四旁树、 疏林生长碳吸收 量 (tC)

2.4.3. 竹林、经济林、灌木林生物量碳贮量变化量

表 2-16 竹林、经济林、灌木林生物量碳贮量变化量

竹林（或经济林、灌木林） 生物量碳贮量变化（tC）	竹林（或经济林、灌木林） 面积年变化（公顷）	竹林（或经济林、灌木林） 平均单位面积生物量（t 干 物质）	竹林、经济林、灌木林生物 量碳贮量变化量（tC）

2.4.4 .活立木消耗碳排放量

表 2-17 活立木消耗碳排放量

活立木总蓄积量 (m ³)	活立木蓄积消耗 率 (%)	全省平均基本木 材密度	全省平均生物量 转换系数	生物量含碳率	活立木消耗碳排 放量 (tC)

2.5 社区排放总量

表 2-18 社区排放量汇总表

排放源类别	温室气体排放量 (tCO ₂)

建筑与公共设施碳排放量	
交通碳排放量	
废弃物处理碳排放量	
植物碳汇量	
社区总碳排放量	

附 录 B
(资料性附录)
相关参数推荐值

表 B.1 常见化石燃料低位发热量、单位热值含碳量与碳氧化率缺省值

燃料品种		计量单位	低位发热量 (GJ/t,GJ/ 万 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	24.515	27.49	94%
	烟煤	t	23.204	26.18	93%
	褐煤	t	14.449	28.00	96%
	洗精煤	t	26.344	25.40	93%
	其他洗煤	t	15.373	25.40	90%
	型煤	t	17.46	33.60	90%
	焦炭	t	28.446	29.40	93%
液体燃料	原油	t	42.62	20.10	98%
	燃料油	t	40.19	21.10	98%
	汽油	t	44.80	18.90	98%
	柴油	t	43.33	20.20	98%
	一般煤油	t	44.75	19.60	98%
	石油焦	t	31.00	27.50	98%
	其他石油制品	t	40.19	20.00	98%
	焦油	t	33.453	22.00	98%
	粗笨	t	41.816	22.70	98%
气体燃料	炼化干气	t	46.05	18.20	99%
	液化石油气	t	47.31	17.20	99%
	液化石油气	t	41.868	15.30	99%
	天然气	万 Nm ³	389.31	15.30	99%
	焦炉煤气	万 Nm ³	173.854	13.60	99%
	高炉煤气	万 Nm ³	37.69	70.80	99%
	转炉煤气	万 Nm ³	79.54	49.60	99%
	密闭电石炉炉气	万 Nm ³	111.19	39.51	99%

	其他煤气	万 Nm ³	52.34	12.20	99%
--	------	-------------------	-------	-------	-----

资料来源：1) 对低位发热量：《2005 年中国温室气体清单研究》等；

2) 对单位热值含碳量：《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》；《省级温室气体清单指南（试行）》等；

3) 对碳氧化率：《省级温室气体清单指南（试行）》等。

表 B.2 常见制冷剂全球变暖趋势

制冷剂		化学名称-分子式	GWP
一般编号	成分标识编号		
氯氟烃 (CFCs)			
R11	CFC-11	三氯氟甲烷 CCl ₃ F	4660
R12	CFC-12	二氯二氟甲烷 CCl ₂ F ₂	10800
R13	CFC-13	氯三氟甲烷 CClF ₃	13900
R113	CFC-113	1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷 CCl ₂ FCF ₂	5820
R114	CFC-114	1,2-二氯-1,1,2,2-四氟乙烷 CClF ₂ CClF ₂	8590
R115	CFC-115	五氟氯乙烷 CClF ₂ CF ₃	7670
氢氯氟烃 (氢氯氟烷烃 HCFCs、氢氯氟烯烃 HCFOs)			
R22	HCFC-22	氯二氟甲烷 CHClF ₂	1760
R123	HCFC-123	2,2-二氯-1,1,1-三氟乙烷 CHCl ₂ CF ₃	79
R124	HCFC-124	2-氯-1,1,1,2-四氟乙烷 CHClF ₂ CF ₃	527
R142b	HCFC-142b	1-氯-1,1-二氟乙烷 CH ₃ CClF ₂	1980
R1233zd (E)	HCFO-1233zd (E)	反式-1-氯-3,3,3-三氟醚-1-丙烯 CH ₃ CH=CHCl	1
氢氟烃 (氢氟烷烃 HFCs、氢氟烯烃 HFOs)			
R23	HFC-23	三氟甲烷 CHF ₃	12400
R32	HFC-32	二氟甲烷 CH ₂ F ₂	677
R125	HFC-125	五氟乙烷 CHF ₂ CF ₃	3170
R134a	HFC-134a	1,1,1,2-四氟乙烷 CH ₂ FCF ₃	1300
R143a	HFC-143a	1,1,1-三氟乙烷 CH ₃ CF ₃	4800
R152a	HFC-152a	1,1-二氟乙烷 CH ₃ CHF ₂	138
R227ea	HFC-227ea	1,1,1,2,3,3,3-七氟丙烷 CF ₃ CHF ₂ CF ₃	3350

R236fa	HFC-236fa	1,1,1,3,3,3-六氟丙烷 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CF}_3$	8060
R245fa	HFC-245fa	1,1,1,3,3-五氟丙烷 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CHF}_2$	858
R1234yf	HFO-1234yf	2,3,3,3-四氟-1-丙烯 $\text{CF}_3\text{CF}=\text{CH}_2$	< 1
R1234ze (E)	HFO-1234ze (E)	反式-1,3,3,3-四氟-1-丙烯 $\text{CF}_3\text{CH}=\text{CHF}$	< 1
R1336mzz (Z)	HFO-1336mzz (Z)	顺式-1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯 $\text{CF}_3\text{CH}=\text{CHCF}_3$	2
注：以上数据引自 IPCC AR5 (2013 年)			
碳氢化合物/烃类 (HCs)			
R290	HC-290	丙烷 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	5
R600	HC-600	丁烷 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	4
R600a	HC-600a	异丁烷 $\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_3$	20
R601a	HC-601a	异戊烷 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$	20
R1270	HC-1270	丙烯 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	1.8
全氟烃 (PFCs)			
R116	PFC-116	六氟乙烷 CF_3CF_3	11100
R218	PFC-218	八氟丙烷 $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CF}_3$	8900
RC318	PFC-C318	八氟环丁烷 C_4F_8	9540
其它化合物			
RE170	HE-E170	二甲醚 CH_3OCH_3	1
R717	R-717	氨气 NH_3	
R744	R-744	二氧化碳 CO_2	1
注：以上数据引自 IPCC AR5 (2013 年) , ASHRAE 2017 Fundamentals Handbook			
常见混合物制冷剂全球变暖趋势			
制冷剂编号	混合物组成 (质量分数, %)	GWP	
R4XX 非共沸混合物			
R401a	R-22/152a/124 (53.0/13.0/34.0)	1130	
R401b	R-22/152a/124 (61.0/11.0/28.0)	1240	
R402a	R-125/290/22 (60.0/2.0/38.0)	2570	

R402b	R-125/290/22 (38.0/2.0/60.0)	2260
R403a	R-290/22/218 (5.0/75.0/20.0)	3100
R403b	R-290/22/218 (5.0/56.0/39.0)	4460
R404a	R-125/143a/134a (44.0/52.0/4.0)	3940
R406a	R-22/600a/142b (55.0/4.0/41.0)	1780
R407a	R-32/125/134a (20.0/40.0/40.0)	1920
R407b	R-32/125/134a (10.0/70.0/20.0)	2550
R407c	R-32/125/134a (23.0/25.0/52.0)	1620
R407d	R-32/125/134a (15.0/15.0/70.0)	1490
R408a	R-125/143a/22 (7.0/46.0/47.0)	3260
R409a	R-22/124/142b (60.0/25.0/15.0)	1480
R410a	R-32/125 (50.0/50.0)	1920
R411a	R-1270/22/152a (1.5/87.5/11.0)	1560
R411b	R-1270/22/152a (3.0/94.0/3.0)	1660
R412a	R-22/218/142b (70.0/5.0/25.0)	2170
R413a	R-218/134a/600a (9.0/88.0/3.0)	1950
R415b	R-22/152b (25.0/75.0)	544
R417a	R-125/134a/600 (46.6/50.0/3.4)	2130
R418a	R-290/22/152a (1.5/96.0/2.5)	1690
R419a	R-125/134a/E170 (77.0/19.0/4.0)	2690
R422d	R-125/134a/600a (65.1/31.5/3.4)	2470
R5XX 共沸混合物		
R500	R-12/152a (73.8/26.2)	8010
R501	R-22/12 (75.0/25.0)	4020
R502	R-22/115 (48.8/51.2)	4790
R507a	R-125/143a (50.0/50.0)	3990
R508a	R-23/116 (39.0/61.0)	11600

R508b	R-23/116 (46.0/54.0)	11700
R509a	R-22/218 (44.0/56.0)	5760
R510a	R-E170/600a (88.0/12.0)	3
R511a	R-290/E170 (95.0/5.0)	5
R512a	R134a/152a (5.0/95.0)	196
R513a	R-1234yf/134a (56.0/44.0)	573
注：以上数据引自 ASHRAE 2017 Fundamentals Handbook		

表 B.3 交通工具碳排放因子

类别	排放因子	单位	来源
柴油公交车	0.04247	kgCO ₂ /km	田佩宁,张皓翔,毛保华,等.城市客运交通方式碳排放强度比较 [J]. 中国环境科学,2024,44(05):2823-2832.DOI:10.19674/j.cnki.issn1000-6923.20240011.005.
天然气公交车	0.03324	kgCO ₂ /km	田佩宁,张皓翔,毛保华,等.城市客运交通方式碳排放强度比较 [J]. 中国环境科学,2024,44(05):2823-2832.DOI:10.19674/j.cnki.issn1000-6923.20240011.005.
纯电动公交车	0.01507	kgCO ₂ /km	田佩宁,张皓翔,毛保华,等.城市客运交通方式碳排放强度比较 [J]. 中国环境科学,2024,44(05):2823-2832.DOI:10.19674/j.cnki.issn1000-6923.20240011.005.
城市轨道交通	0.04314	kgCO ₂ /km	田佩宁,张皓翔,毛保华,等.城市客运交通方式碳排放强度比较 [J]. 中国环境科学,2024,44(05):2823-2832.DOI:10.19674/j.cnki.issn1000-6923.20240011.005.
铁路交通	0.03048	kgCO ₂ /km	专家判断
柴油车	0.3313	kgCO ₂ /km	中国汽车低碳行动计划研究报告 (2021 年)
汽油小汽车	0.11302.	kgCO ₂ /km	田佩宁,张皓翔,毛保华,等.城市客运交通方式碳排放强度比较 [J]. 中国环境科学,2024,44(05):2823-2832.DOI:10.19674/j.cnki.issn1000-

			6923.20240011.005.
插电式混动车	0.2111	kgCO ₂ /km	中国汽车低碳行动计划研究报告(2021年)
纯电动小汽车	0.05906	kgCO ₂ /km	田佩宁,张皓翔,毛保华,等.城市客运交通方式碳排放强度比较[J].中国环境科学,2024,44(05):2823-2832.DOI:10.19674/j.cnki.issn1000-6923.20240011.005.
飞机	0.0953	kgCO ₂ /km	吴金燕,李宁海,赵义馨,等.我国民航客运碳排放因子及影响因素研究[J].北京交通大学学报,2024,48(01):159-166+175.

表 B.4 固体废弃物填埋场分类和甲烷修正因子

填埋场的类型	甲烷修正因子 (MCF) 的缺省值
管理类: A	1.0
非管理类 (> 5m废弃物): B	0.8
非管理类 (< 5m废弃物): C	0.4
未分类: D	0.4

表 B.5 固体废弃物成分 DOC 含量比例的推荐值

固体废弃物成分	DOC含量占湿废弃物的比例 (%)	
	推荐值	范围
纸张/纸板	40	36-45
纺织品	24	20-40
食品垃圾	15	8-20
木材	43	39-46
庭园和公园废弃物	20	18-22

尿布	24	18-32
橡胶和皮革	(39)	(39)
塑料	-	-
金属	-	-
玻璃	-	-
其他惰性废弃物	-	-

表 B.6 城市固体废物填埋处理排放因子/相关参数及来源

排放因子/相关参数	简写	单位	推荐值	数据来源
甲烷修正因子	MCF	%	公式 (13)	城建部门
可降解有机碳	DOC	千克碳/千克废弃物	公式 (14)	报告编制单位
可分解的DOC比例	DOC _F	%	0.5	IPCC指南
甲烷在垃圾填埋气中的比例	F	%	0.5	IPCC指南
甲烷回收量	R	t	0	IPCC指南
氧化因子	OX	%	0.1	IPCC指南

表 B.7 废弃物焚烧处理排放因子及来源

排放因子	简写	范围		推荐值	数据来源
废弃物碳含量	CCW _s	城市生活垃圾	(温) 33-35%	20%	调查和专家判断
		危险废弃物	(温) 1-95%	1	专家判断
		污泥	(干物质) 10-40%	30%	IPCC指南

矿物碳在碳总量中的百分比	FCF _s	城市生活垃圾	30-50%	39%	全国平均值
		危险废弃物	90-100%	90%	专家判断
		污泥	1%	0%	注：生物成因
燃烧效率	EF _s	城市生活垃圾	95-99%	95%	专家判断
		危险废弃物	95-99.5%	97%	
		污泥	95%	95%	

表 B.8 各区域平均 BOD/COD 推荐值

	BOD/COD
全国	0.46
华北	0.45
东北	0.46
华东	0.43
华中	0.49
华南	0.47
西南	0.51
西北	0.41

表 B.9 废水处理氧化亚氮排放的活动水平数据及来源

活动水平	简写	单位	推荐值	范围	来源
社区人口数	P	人	统计数据	±10%	统计年鉴
每人年均蛋白质的	Pr	g/人/年	统计数据	±10%	统计

消费量					
蛋白质中的氮含量	F _{NPR}	kgN/kg 蛋白质	0.16	015-0.17	IPCC 指南
废水中非消费性蛋白质的排放因子	F _{NON-CON}	%	1.5	1.0-1.5	专家判断
工业和商业的蛋白质排放因子	F _{IND-COM}	%	1.25	1.0-1.5	IPCC 指南

表 B.10 全国及各省区市生物量扩展系数加权平均值

省区市	全林	地上	省区市	全林	地上
全国	1.787	1.431	河南	1.740	1.392
北京	1.771	1.427	湖北	1.848	1.477
天津	1.821	1.470	湖南	1.712	1.387
河北	1.782	1.430	广东	1.915	1.513
山西	1.839	1.467	广西	1.819	1.448
内蒙古	1.690	1.364	海南	1.813	1.419
辽宁	1.803	1.434	重庆	1.736	1.419
吉林	1.784	1.411	四川	1.744	1.419
黑龙江	1.751	1.393	贵州	1.842	1.480
上海	1.874	1.461	云南	1.870	1.488
江苏	1.603	1.309	西藏	1.805	1.449

浙江	1.755	1.421	陕西	1.947	1.517
安徽	1.742	1.408	甘肃	1.789	1.433
福建	1.806	1.441	青海	1.827	1.483
江西	1.795	1.435	宁夏	1.798	1.445
山东	1.774	1.428	新疆	1.683	1.356

表 B.11 全国竹林、经济林、灌木林平均单位面积生物量 (t/公顷)

		平均单位面积生物量	样本数	标准差
竹林	地上部	45.29	295	50.82
	地下部	24.64	248	36.38
	全林	68.48	240	80.04
经济林	地上部	29.35	194	27.98
	地下部	7.55	139	8.99
	全林	35.21	135	38.33
灌木林	地上部	12.51	356	16.63
	地下部	6.72	204	6.22
	全林	17.99	199	17.03