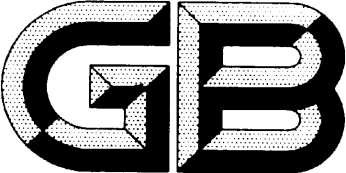
ICS 13.020.10

点击此处添加中国标准文献分类号



中华人民共和国国家标准

GB/T 32151.XX—2025

|  |
| --- |
|  |

温室气体排放核算与报告要求

第X部分：生活污水处理企业

Requirements of the greenhouse gas emission accounting and reporting

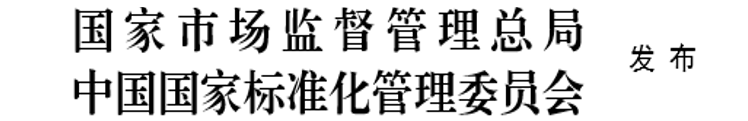
PartX：Domestic wastewater treatment enterprises

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

×××× - ×× - ××发布

×××× - ×× - ××实施



目  次

[目  次 2](#_Toc37)

[前  言 3](#_Toc29181)

[引  言 5](#_Toc28634)

[1 范围 7](#_Toc11784)

[2 规范性引用文件 7](#_Toc30302)

[3 术语和定义 7](#_Toc22057)

[4 核算边界 9](#_Toc6940)

[4.1 通则 9](#_Toc4340)

[4.2 排放源 9](#_Toc17491)

[5 计量与监检测要求 9](#_Toc229)

[5.1 参数识别 9](#_Toc13504)

[5.2 污水处理过程直接排放计量与监检测要求 10](#_Toc16040)

[5.3 污泥处理过程直接排放计量与监检测要求 10](#_Toc18936)

[5.4 燃料燃烧消耗直接排放计量与监检测要求 11](#_Toc8349)

[6 核算步骤与核算方法 12](#_Toc6112)

[6.1 核算步骤 12](#_Toc20912)

[6.2 核算方法 12](#_Toc20968)

[7 数据质量管理 18](#_Toc25338)

[7.1 管理制度 18](#_Toc27266)

[7.2 数据质量控制 18](#_Toc5088)

[8 报告内容和格式 19](#_Toc18264)

[8.1 概述 19](#_Toc4077)

[8.2 报告主体基本信息 19](#_Toc30756)

[8.3 温室气体排放量 19](#_Toc30925)

[8.4 活动数据及来源 19](#_Toc3416)

[8.5 排放因子数据及其来源 19](#_Toc1236)

[8.6 其他报告信息 19](#_Toc21753)

[附录 A （资料性） 生活污水处理企业核算边界 20](#_Toc32493)

[附录 B （资料性） 报告格式模板 21](#_Toc14167)

[附录 C （资料性） 温室气体排放因子及编制说明 28](#_Toc6897)

[附录D （规范性）电力排放因子和参数缺省值 34](#_Toc31374)

[附录 E （资料性） 数据质量控制模板 35](#_Toc6061)

[参考文献 42](#_Toc25015)

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。

本文件为GB/T 32151《温室气体排放核算与报告要求》的第XX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：种植业企业；

——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

——第47部分：化纤生产企业

——第48部分：城镇燃气供应企业

——第49部分：废弃物填埋处理企业

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。

本文件的主要起草单位：。

本文件的主要起草人：。

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挑战之一，并将在未来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、国家和地方碳排放管理方案，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科学知识，采取有效措施应对气候变化。标准将科学知识转化为实用工具，而管理方案的核心在于温室气体的量化、监测和报告：通过核算确定排放源和排放量为减排策略提供数据支持；持续跟踪排放情况，评估减排效果并调整策略；定期发布排放数据、减排措施和未来计划，确保管理方案的有效性和可持续性。

GB/T 32151《温室气体排放核算与报告要求》从不同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：种植业企业；

——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

——第47部分：化纤生产企业

——第48部分：城镇燃气供应企业

——第49部分：废弃物填埋处理企业

温室气体排放核算与报告要求

第X部分：生活污水处理企业

# 范围

本文件规定了生活污水处理企业温室气体排放量的核算和报告相关的术语、核算边界、计量与监检测要求、核算步骤和核算方法、数据质量管理、报告内容和格式等内容。

本部分适用于生活污水处理企业温室气体排放量的核算和报告。

# 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 2589 | [综合能耗计算通则(GB/T 2589-2020)](https://www.bing.com/ck/a?!&&p=6dfb6432c3f20a008091b5d1bba83cbb7be82607cf6c08d4141a7555823ccf75JmltdHM9MTczOTQ5MTIwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=28d95b97-bb34-662e-050e-485eba7767b5&psq=GB/T+2589&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cuZWlhNTQzLmNvbS9kb2N1bWVudHMvMDclRTUlQjclQTUlRTQlQjglOUElRTYlQjElQTElRTYlOUYlOTMlRTYlQkElOTAlRTklOTglQjIlRTYlQjIlQkIvMTMlRTQlQkElQTclRTUlOTMlODElRTglODMlQkQlRTglODAlOTclMjYlRTIlODAlOUMlRTQlQjglQTQlRTklQUIlOTglRTIlODAlOUQvJUU3JUJCJUJDJUU1JTkwJTg4JUU4JTgzJUJEJUU4JTgwJTk3JUU4JUFFJUExJUU3JUFFJTk3JUU5JTgwJTlBJUU1JTg4JTk5JUVGJUJDJTg4R0IlMjBUJTIwMjU4OS0yMDIwJUVGJUJDJTg5LnBkZg&ntb=1" \t "https://cn.bing.com/_blank) |
| 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 32150 | 工业企业温室气体排放核算和报告通则 |
| GB/T 32201 | 气体流量计 |
| GB/T 23111 | 非自动衡器 |
| GB/T 6422 | 用能设备能量测试导则 |
| GB/T 15316 | 节能监测技术通则 |
| GB/T 11062 | 发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法 |
| HJ 91.1 | 污水监测技术规范 |
| HJ 199 | 水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱法 |
| HJ 377 | 化学需氧量（CODCr）水质在线自动监测仪技术要求及检测方法 |
| HJ 399 | 水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 |
| HJ 828 | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 |
| HJ 636 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 |
| HJ 667 | 水质 总氮的测定 连续流动-盐酸萘乙二胺分光光度法 |
| HJ 668 | 水质 总氮的测定 流动注射-盐酸萘乙二胺分光光度法 |
| DL/T 567.8 | 火力发电厂燃料试验方法 第8部分：燃油发热量的测定 |
| NY/T 1700 | 沼气中甲烷和二氧化碳的测定 气相色谱法 |

# 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。

## 

## **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份。

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

[来源：GB/T 32150-2015，3.1，有修改]

## 

## **报告主体reporting entity**

具有温室气体排放行为的法人企业或视同法人的独立核算单位。

[来源：GB/T 32150-2015，3.2]

## 

## **生活污水 domestic wastewater**

指居民生活污水，包括机关、学校、医院、商业服务机构等各种公共设施的排水，以及允许排入城镇污水收集系统的雨水等。

## 

## **生活污水处理企业domestic wastewater treatment enterprise**

指对进入城镇污水收集系统的污水进行集中式净化处理的企业。按照国民经济行业分类划分属于工业行业且《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）行业代码为4620的企业。

## 

## **污泥 sludge**

污水处理企业在污水净化处理过程中产生的含水率不同的半固态或固态物质，不包括栅渣、浮渣和沉砂池砂砾。

## 

## **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段内辐射强迫的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

[来源：GB/T 32150，定义3.15]

## 

## **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，定义3.16]

## 

## **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]

## 

## **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：如报告主体污水处理量、污泥处理量、进水化学需氧量、总氮、化石燃料消耗量、甲烷回收量等。

[来源：GB/T 32150-2015，定义3.12，有修改]

## 

## **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。

## 

## **购入的电力和热力产生的排放 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。

注：热力包括蒸汽、热水等。

[来源：GB/T 32150-2015，定义3.9]

## 

## **输出的电力和热力产生的排放 emission from exported electricity and heat**

企业输出的电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

[来源：GB/T 32150-2015，定义3.10]

# 核算边界

## **通则**

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为核算边界，核算和报告在运营上受其管控的所有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（污水与污泥处理相关的处理单元）、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、机修、库房、运输等，附属生产系统包括企业内部生产指挥管理系统和为生产服务的部门和单位（如职工食堂、宿舍等）。

生活污水处理企业在生产管理过程中，其生产系统温室气体核算和报告范围包括：污水和污泥处理系统产生的二氧化碳、甲烷和氧化亚氮排放、处理过程药剂使用产生的二氧化碳排放、化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、购入及输出的电力和热力产生的排放。污水处理企业温室气体排放核算边界示意图见附录A。

如果污泥处理在报告主体运营控制范围内（如自建填埋场/焚烧厂），相关排放应纳入核算；如果污泥委托第三方处置，处置过程的温室气体排放由第三方报告，报告主体仅核算运营控制范围内运输环节排放；如果报告主体除污水处理外还从事其他产品生产活动，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。

## **排放源**

### 4.2.1 污水处理温室气体排放

生活污水处理企业对进厂污水进行净化处理过程中，各环节产生的二氧化碳、甲烷和氧化亚氮排放。

### 4.2.2 污泥处理温室气体排放

生活污水处理企业在污泥处理过程中，各环节产生的甲烷和氧化亚氮排放。

### 4.2.3 药剂使用产生的二氧化碳排放

生活污水处理企业使用药剂所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

### 4.2.4 化石燃料二氧化碳排放

生活污水处理企业用于动力或热力供应的化石燃料燃烧过程产生的二氧化碳排放。

### 4.2.5 购入电力、热力产生的二氧化碳排放

生活污水处理企业购入电力和热力（蒸汽、热水）所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

### 4.2.6 输出电力、热力产生的二氧化碳排放

生活污水处理企业输出电力和热力（蒸汽、热水）所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

# 计量与监检测要求

## **参数识别**

生活污水处理企业温室气体排放计量与监检测参数见表1。

表1 生活污水处理企业温室气体排放计量与监检测参数类型和方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 排放源名称 | 具体的排放源 | 计量与监检测参数类型 | 计量与监检测方法 |
| 污水处理温室气体排放 | 污水处理过程甲烷排放 | 污水处理量 | 液体流量计 |
| 进出水化学需氧量浓度 | HJ 828、HJ 377、HJ 399 |
| 甲烷回收利用量 | 气体流量计、浓度检测计量仪器 |
| 污水处理过程氧化亚氮排放 | 污水处理量 | 液体流量计 |
| 进出水总氮浓度 | HJ 636、HJ 199、HJ 667、HJ 668 |
| 污泥处理温室气体排放 | 污泥厌氧消化处理过程甲烷排放 | 沼气产量 | 气体流量计 |
| 沼气中甲烷比例 | 检测报告、浓度检测计量仪器 |
| 污泥好氧发酵处理过程直接排放 | 好氧发酵污泥干重 | 衡器 |
| 甲烷回收利用量 | 气体流量计、浓度检测计量仪器 |
| 污泥干化处理过程温室气体排放 | 干化污泥干重 | 衡器、 |
| 污泥焚烧处理过程温室气体排放 | 焚烧污泥干重 | 衡器 |
| 化石燃料燃烧产生的排放 | 煤炭、柴油、重油、汽油、天然气、液化石油气等化石燃料燃烧排放 | 化石燃料消耗量 | 衡器、液体流量计、气体流量计等计量器具 |
| 低位发热量 | GB/T 213、GB/T 384、  GB/T 11062、GB/T 22723 |
| 购入和输出的电力及热力产生的排放 | 购入和输出的电力产生的二氧化碳排放 | 购入和输出电量 | 电表 |
| 购入和输出的热力产生的二氧化碳排放 | 购入和输出蒸汽量、蒸汽温度、蒸汽压力 | 流量仪表、温度仪表、压力仪表 |
| 购入和输出热水量、热水温度、热水热能 | 流量仪表、温度仪表、热能表 |
| 药剂消耗排放 | 碳源、混凝剂、絮凝剂、消毒剂等物料使用排放 | 物料消耗量 | 衡器、液体流量计 |

## 污水处理过程直接排放计量与监检测要求

### 5.2.1污水处理量的计量与监检测要求

企业应按照HJ 91.1标准的规定对污水处理量进行监测，流量计的精度不低于±2%。

### 5.2.2污水处理过程甲烷回收利用量的计量与监检测要求

污水处理过程甲烷回收利用量的计量器具应符合GB/T 32201的要求，具体见表2。

表2 甲烷回收利用量计量要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 计量类别 | 计量器具 | 准确度等级 | 计量设备  溯源方式 | 溯源  频次 | 计量  频次 | 记录  频次 |
| 甲烷回收  利用量 | 气体流量计 | 2.0 | 检定/校准 | 1次/12个月 | 连续 | 每天 |
| 浓度检测计量仪器 | 2.0 | 检定/校准 | 1次/12个月 | 连续 | 每天 |

## 污泥处理过程直接排放计量与监检测要求

### 5.3.1沼气产量的计量与监检测要求

沼气产量的计量器具应符合GB/T 32201的要求，具体见表3。

表3 沼气产量计量要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 计量类别 | 计量器具 | 准确度等级 | 计量设备  溯源方式 | 溯源  频次 | 计量  频次 | 记录  频次 | 安装位置 |
| 沼气产量 | 气体流量计 | 2.0 | 检定/校准 | 1次/12个月 | 连续 | 每天 | 安装于收集装置与储气罐之间 |

### 5.3.2沼气中甲烷比例的计量与监检测要求

沼气中的甲烷比例的计量器具应符合GB/T 32201的要求，具体见表4。

表4 沼气中甲烷比例计量要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 计量类别 | 计量器具 | 准确度等级 | 计量设备  溯源方式 | 溯源  频次 | 计量  频次 | 记录  频次 |
| 沼气中  甲烷比例 | 浓度检测计量仪器 | 2.0 | 检定/校准 | 1次/12个月 | 连续 | 每天 |

### 5.3.3污泥干重计量器具要求

污泥干量应使用计量衡器称重，并做好相应的台账记录，计量衡器应符合GB/T 23111的相关要求。

### 5.3.4污泥处理过程甲烷回收利用量的计量与监检测要求

污泥处理过程甲烷回收利用量的计量器具应符合GB/T 32201的要求，具体见表2。

## 燃料燃烧消耗直接排放计量与监检测要求

生活污水处理企业在生产过程消耗的化石燃料包括煤炭、柴油、重油、煤气、天然气、液化石油气等。化石燃料消耗量的计量与监检测应符合表5要求。

表5 化石燃料消耗量计量要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 燃料类型 | 计量器具 | 准确度等级 | 计量设备  溯源方式 | 溯源  频次 | 计量  频次 | 记录  频次 |
| 固态燃料 | 非自动衡器 | 0.1 | 检定 | 1次/12个月 | 每批 | 每批 |
| 连续累计自动衡器（皮带秤） | 0.5 | 检定 | 1次/12个月 | 连续 | 每月 |
| 液态燃料 | 液体流量计 | 成品油：0.5  重油、渣油：1.0 | 检定/校准 | 1次/12个月 | 每批 | 每次 |
| 气态燃料 | 气体流量计 | 2.0 | 检定/校准 | 1次/12个月 | 连续 | 每月 |

## 购入和输出电力和热力计量与检监测要求

企业应按GB 17167的要求配备电表和热力计量器具。

## 物料消耗量的计量与监检测要求

企业应配备符合GB/T 23111和GB/T 22133要求的物料计量器具。

## 计量监测管理要求

企业应加强计量监测管理工作，包括但不限于以下内容。

a）应设立专人负责计量监测器具的管理，包括配备、使用、检定（校准）、维修及报废等工作。

b）计量监测器具的管理人员应具备相应的能力。

c）应建立计量器具一览表。表中应列出计量器具的名称、规格型号、准确度等级、生产厂家、出厂标号、本单位管理编号、安装使用地点、状态（指合格、准用、停用等）。

d）用能设备的设计、安装和使用应符合GB/T 6422、GB/T 15316中关于用能设备的能源监测要求。

e）企业应建立计量器具档案，包括但不限于：

（1）计量器具使用说明书；

（2）计量器具出厂合格证；

（3）计量器具最近两个连续周期的检定（校准、测试、比对）证书；

（4）计量器具维修记录；

（5）计量器具其他相关信息。

f）相关计量器具，凡属于自行校准且自行规定校准间隔的，应有现行有效的受控文件作为依据；

g）计量器具应定期检定（校准）。凡经检定（校准）不符合要求或超过检定周期的计量器具不应使用。属于强制检定的计量器具，其检定周期应遵守有关计量法律法规的规定；

h）在用的计量器具应在明显位置粘贴与计量器具一览表编号对应的标签，以备查验和管理。

# 核算步骤与核算方法

## 核算步骤

报告主体进行企业温室气体排放核算与报告的完整工作流程包括以下步骤：

1. 确定核算边界；
2. 识别温室气体排放源；
3. 制定数据质量控制计划；
4. 收集活动数据；
5. 选择和获取排放因子数据；
6. 分别计算处理过程排放量、化石燃料燃烧排放量、购入和输出的电力及热力所对应的排放量；
7. 汇总计算企业温室气体排放量；
8. 编制排放报告并做好数据质量管理和文件存档工作；

## 核算方法

### 6.2.1 温室气体排放总量

污水处理企业温室气体排放总量按式（1）计算：

（1）

式中：

——污水处理企业温室气体排放总量，以吨二氧化碳当量（tCO2e）计；

——污水处理过程的温室气体排放量，以吨二氧化碳当量（tCO2e）计；

——污泥处理过程的温室气体排放量，以吨二氧化碳当量（tCO2e）计；

——污水和污泥处理过程药剂使用产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO2）计；

——化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO2）计；

——核算和报告期内企业购入电力产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO2）计；

——核算和报告期内购入热力消耗所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO2）计；

——核算和报告期内输出电力产生所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO2）计；

——核算和报告期内输出热力消耗所产生的二氧化碳排放量，以吨二氧化碳（tCO2）计。

### 6.2.2 污水处理温室气体排放

#### 6.2.2.1 计算公式

生活污水处理过程直接排放量包括污水处理各环节直接排放的温室气体总量按公式（2）计算：

（2）

式中：

——污水处理直接温室气体排放，以吨二氧化碳当量（tCO2e）计；

——污水处理过程甲烷排放总量，以吨甲烷（tCH4）计；

——污水处理过程氧化亚氮排放总量，以吨氧化亚氮（tN2O）计；

——甲烷全球增温潜势值，根据《IPCC第五次评估报告》，取值为28；

——氧化亚氮全球增温潜势值，根据《IPCC第五次评估报告》，取值为265；

#### 6.2.2.1.1 污水处理甲烷排放量

生活污水处理过程的CH4排放量按公式（3）计算：

（3）

式中：

——污水处理过程甲烷排放总量，以吨甲烷（tCH4）计；

*Q* ——报告年度污水处理总量，以万立方米（104 m3）计；

——年均进水化学需氧量浓度，以毫克COD每升水（mg/L）计（参考HJ377，HJ399，HJ828）；

——年均出水化学需氧量浓度，以毫克COD每升水（mg/L）计；

——污水处理过程甲烷排放因子，以千克甲烷每千克COD去除（kgCH4/kgCODRe）计，可采用表C.1的推荐值；

——污水处理过程甲烷回收量，以吨甲烷（tCH4）计；目前我国污水处理领域尚未开展规模化CH4回收利用，缺省值可取0。

#### 6.2.2.1.2 污水处理氧化亚氮排放量

生活污水处理过程的N2O排放量按公式（4）计算：

（4）

式中：

——污水处理过程氧化亚氮排放总量，单位为吨氧化亚氮（tN2O）；

*Q* ——报告年度污水处理总量，以万立方米（104 m3）计；

——年均进水总氮平均浓度，以毫克氮每升（mg/L）计；

——年均出水总氮平均浓度，以毫克氮每升（mg/L）计；

——污水处理过程N2O排放因子，以千克氧化亚氮-氮每千克总氮去除（kgN2O-N/kgTNRe）计，可采用表C.1的推荐值；

—— 氧化亚氮和总氮测试值的分子质量比。

#### 6.2.2.2 活动数据获取

生活污水处理环节活动数据主要包括核算与报告期内污水处理量、进出水化学需氧量浓度和总氮浓度、以及药剂种类和用量，均为年均值，可通过报告主体的企业台账或统计报表来确定，同时确保其统计报表数据与报送至上级主管部门的数据一致，易于核查。用于计量污水处理量的流量计应定期校准；化学需氧量浓度检测应遵循HJ 828、HJ 377、HJ 399等标准的相关规定；总氮浓度检测应遵循HJ 199、HJ 636、HJ 667、HJ 668等标准的相关规定。

#### 6.2.2.3 排放因子数据获取

污水处理过程甲烷和氧化亚氮的排放因子缺省值见附表C.1。具有条件的企业可自行监测或委托有资质的专业机构进行检测，检测应遵循相关标准进行。监测方法和过程需在附录B“（四）排放因子及其来源”中报告,并另附材料说明.

### 6.2.3 污泥处理温室气体排放

#### 6.2.3.1 计算公式

#### 6.2.3.1.1 概述

污泥处理过程温室气体排放量按式（5）～（10）计算：

（5）

式中：

——核算与报告期污泥处理过程的直接温室气体排放，以吨二氧化碳当量（tCO2e）计；

——污泥处理过程甲烷排放总量，以吨甲烷（tCH4）计；

——污泥处理过程氧化亚氮排放总量，以吨氧化亚氮（tN2O）计；

#### 6.2.3.1.2 污泥厌氧消化温室气体排放

污泥厌氧消化过程甲烷排放主要源于收集管路逸散，可按照公式（6）计算：

（6）

式中：

——核算和报告期内污泥厌氧消化过程甲烷排放总量，以吨甲烷（tCH4）计；

——核算和报告期内沼气总产量，以立方米（m3）计；

——沼气中甲烷所占比例，以百分比（%）计；

*L* ——沼气泄漏比例，以百分比（%）计，比例通常为1～10%，缺省值取5%；

*ρ* ——甲烷密度，标准状态下（压强101.325 kPa，温度0 ºC）甲烷的密度为0.717 kg/m³。

#### 6.2.3.1.3 污泥好氧发酵温室气体排放

污泥好氧发酵过程甲烷和氧化亚氮温室气体排放可分别按照公式（7）和公式（8）计算：

（7）

（8）

式中：

——核算和报告期内污泥好氧发酵过程甲烷排放总量，以吨甲烷（tCH4）计；

——核算和报告期内污泥好氧发酵过程氧化亚氮排放总量，以吨氧化亚氮（tN2O）计；

——绝干污泥重量，以吨干重（tDS）计；

——污泥好氧发酵过程甲烷排放因子，以千克甲烷每吨干污泥（kgCH4/tDS）计，可采用表C.2的推荐值；

——污泥好氧发酵过程氧化亚氮排放因子，以千克氧化亚氮每吨干污泥（kgN2O/tDS）计，可采用表C.2的推荐值；

——污泥好氧发酵过程甲烷回收量，以吨甲烷（tCH4）计。

#### 6.2.3.1.4 污泥焚烧温室气体排放

污泥焚烧过程甲烷和氧化亚氮直接排放主要源自污泥不完全燃烧，排放量分别见公式（9）和公式（10）：

（9）

（10）

式中：

——核算和报告期内污泥干化焚烧过程甲烷排放总量，以吨甲烷（tCH4）计；

——核算和报告期内污泥干化焚烧过程过程氧化亚氮排放总量，以吨氧化亚氮（tN2O）计；

——绝干污泥重量，以吨干重（tDS）计；

——污泥干化焚烧过程甲烷排放因子，以千克甲烷每吨干污泥（kgCH4/tDS）计；

——污泥干化焚烧过程氧化亚氮排放因子，以千克氧化亚氮每吨干污泥（kgN2O/tDS）计。

#### 6.2.3.2 活动数据获取

污泥处理环节活动数据主要包括核算与报告期内污泥处理量可通过查询企业台账获取。

沼气中甲烷所占比例的检测可采用气相色谱分析法、红外气体分析法等，采样及数据分析可参考NY/T 1700等标准或相关规定。

#### 6.2.3.3 排放因子数据获取

污泥处理各阶段释放甲烷和氧化亚氮的排放因子缺省值见表C.2。具有条件的企业可自行监测或委托有资质的专业机构进行检测，监测应遵循相关标准进行。监测方法和过程需在附录B“（四）排放因子及其来源”中报告,并另附材料说明。

### 6.2.4 污水处理药剂使用二氧化碳排放量

污水和污泥处理药剂使用对应的二氧化碳排放量按公式（11）计算：

（11）

式中：

*n* ——使用的*n*种药剂；

——第*i*种药剂使用对应的二氧化碳排放因子，以吨二氧化碳每吨药剂（tCO2/t）计，可采用表C.3的缺省值

——核算和报告期内第*i*种药剂用量，以吨（t）计。

#### 6.2.4.1 活动数据获取

生活污水处理环节活动数据主要包括核算与报告期内药剂种类和用量，均可通过报告主体的企业台账或统计报表来确定，同时确保其统计报表数据与报送至上级主管部门的数据一致，易于核查。

#### 6.2.4.2 排放因子数据获取

生活污水处理企业药剂使用二氧化碳的排放因子推荐值见表C.3。

### 6.2.5 化石燃料燃烧排放

#### 6.2.5.1 计算公式

企业在核算和报告期内的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放按公式（12）计算：

（12）

式中：

——核算和报告期内化石燃料消耗对应的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

*i* ——第*i*种燃料；

——第*i*种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ），按公式（13）计算；

——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（tCO2/GJ）计，按公式（14）计算。

#### 6.2.5.2 活动数据获取

#### 6.2.5.2.1 概述

化石燃料燃烧活动数据是核算和报告期内各种化石燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按式（13）计算：

（13）

式中：

——核算和报告期内第*i*种化石燃料的平均低位发热量；对固体和液体化石燃料，以吉焦每吨（GJ/t）计；对气体化石燃料，以吉焦每万标立方米（GJ/104 Nm3）计；

——第*i*种燃料净消耗量；对固体和液体燃料，以吨（t）计；对气体燃料，以万标立方米（104 Nm3）计；

#### 6.2.5.2.2 化石燃料消耗量

化石燃料的消耗量应根据企业能源消耗实际测量值确定，具体测量器具应符合GB 17167的相关要求。企业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。

#### 6.2.5.2.3 低位发热量

化石燃料低位发热量可通过实验室测试获得，燃煤低位发热量测量方法和实验室及设备仪器应遵循GB/T 213、GB/T 384、GB/T 22723等相关标准，柴油、汽油、天然气等化石燃料低位发热量可参考DL/T 567.8、GB/T 11062等相关规定。不具备检测条件的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（见表C.4）。

#### 6.2.5.3 排放因子数据获取

化石燃料燃烧的二氧化碳排放因子按（14）计算：

（14）

——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（tCO2/GJ）计；

——第*i*种化石燃料单位热值含碳量，以吨碳每吉焦（tC/GJ）计，可采用表C.4推荐值；

——第*i*种化石燃料碳氧化率，以百分比（%）计，可采用表C.4的推荐值；

——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

### 6.2.6 购入和输出的电力产生的排放

#### 6.2.6.1 计算公式

报告主体购入电力所产生的二氧化碳排放量按公式（15）计算：

（15）

式中：

——核算和报告期内的外购电量，以兆瓦时（MWh）计；

——区域电网年平均供电排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MWh）计。

报告主体输出电力所产生的二氧化碳排放量按公式（16）计算：

（16）

式中：

——核算和报告期内的输出电量，以兆瓦时（MWh）计；

——区域电网年平均供电排放因子，以吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MWh）计。

#### 6.2.6.2 活动数据获取

购入和输出电力的活动数据以电表记录的读数为准，数据不可得时也可采用电费发票或结算单等结算凭证上的数据。

#### 6.2.6.3 排放因子数据获取

参照附录D, 应选用生态环境部、国家统计局发布的最新数据。

### 6.2.7 购入和输出的热力产生的排放

#### 6.2.7.1 计算公式

报告主体购入热力所产生的二氧化碳排放量按公式（17）计算：

（17）

式中：

——核算和报告期内的外购热量，以吉焦（GJ）计；

——平均供热的排放因子，以吨二氧化碳每吉焦（tCO2/ GJ）计。

报告主体输出热力所产生的二氧化碳排放量按公式（18）计算：

（18）

式中：

——核算和报告期内的输出热量，以吉焦（GJ）计；

——平均供热排放因子，以吨二氧化碳每吉焦（tCO2/ GJ）计。

#### 6.2.7.2 活动数据获取

购入和输出的热力数据优先采用企业热力表记录的读数，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。

（1）以质量单位计量的热水可按下式转换为热量单位

（19）

式中：

——热水的热量，单位为吉焦（GJ）；

——热水的质量，单位为吨（t）；

——热水的温度，单位为摄氏度（℃）；

4.1868 ——水在常温压下的比热容，单位为千焦每千克摄氏度[kJ/(kg·℃)]。

（2）以质量单位计量的蒸汽可按下式转换为热量单位：

（20）

式中：

——蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

——蒸汽的质量，单位为吨（t）；

——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg），饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓分别参考附录表C.5和表C.6。

#### 6.2.7.3 排放因子数据获取

热力排放因子优先采用供热单位的实测值，若无实测值，按0.11 tCO2/GJ计算。

# 数据质量管理

## 管理制度

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；配置专职人员负责企业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；

c）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；

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机制，定期交叉检验企业的温室气体排放数据，构建误差数据的风险评估体系，并提出相应的调整方案；

f） 建立温室气体核算参数的优先序体系，并根据优先序体系进行参数的选取。

## 数据质量控制

报告主体应构建温室气体排放数据质量控制计划工作体系，包括但不限于：

a）完善数据质量控制计划内容，相关信息参考附录E报送：

（1）明确报告主体和修订情况：包括数据质量控制计划的版本和修订，排放单位基本概况、厂区

平面分布图、组织机构图和工艺流程图等内容；

（2）依据本指南，明确实际核算边界和主要排放设施情况：包括核算边界，设施名称、类别、编号、位置情况等内容；

（3）明确数据的确定方式：包括数据的计算方法、数据获取方式，相关测量设备信息，数据缺失处理，数据记录及管理信息等内容；

（4）明确数据内部质量控制和保证相关规定：包括数据质量控制计划的制定、修订以及执行等管理流程、人员配置情况、内部评估管理、数据文件归档管理程序等内容。

b）排放单位在以下情况下应对数据质量控制计划进行修订，并详细记录修订内容，修订内容应符合实际情况并满足本指南的要求：

1. 设备设施发生更换或使用计划外的新燃料或物料而产生的排放；

（2）更改数据质量控制计划或采用新的测量仪器和方法，为提高报告数据的准确度；

（3）发现计划不符合本指南核算和报告的要求。

c）报告主体应严格按照数据质量控制计划实施温室气体的测量活动，并符合以下要求：

（1）主要设备设施情况与计划描述一致；

（2）核算边界与计划中的核算边界和主要设备设施一致，数据内部质量控制和质量保证程序能够按计划实施；

（3）所有活动数据、排放因子和生产数据能够按照计划实施测量，并能够依照计划中的规定频次记录测量结果；

（4）测量设备能够依据计划、核算标准、国家要求、地方要求或设备制造商的要求，得到有效的维护和校准，否则应采取符合保守原则的处理方法；

（5）数据缺失时的处理方法能够与计划一致。

# 报告内容和格式

## 概述

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数据及其来源；报告格式模板见附录B。

## 报告主体基本信息

报告主体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、排污许可证编号、统一社会信用代码、法定代表人、经营地址、通讯地址、填报负责人和联系人等信息。

报告主体基本信息还应包括企业核算边界、工艺流程、以及排放源识别情况的详细说明（必要时应附表和附图）。

## 温室气体排放量

报告主体应在阐述核算边界及排放源识别的基础上，以吨二氧化碳当量（tCO2e）的形式报告本企业在整个核算报告期内的温室气体排放总量，并分别报告生活污水处理企业产生的甲烷和氧化亚氮排放量、生活污水处理产生的甲烷和氧化亚氮排放量、污泥处理产生的二氧化碳排放量、药剂消耗产生的二氧化碳排放量。

报告主体应遵循相关行业的企业温室气体排放核算和报告要求，一并核算报告其它相关的温室气体排放源。

## 活动数据及来源

报告主体应结合核算边界和排放源的识别情况，分别报告所核算的各个排放源的活动数据，并详细阐述它们的监测计划及实际执行情况，包括数据来源或监测地点、监测方法、仪表精度、记录频率等。

## 排放因子数据及其来源

报告主体应分别报告各项活动数据所对应的排放因子或排放因子计算参数。若源于实测则应说明抽样检测频率、方法和依据标准，否则应说明它们的数据来源、参考出处、假设条件、选择理由等。

## 其他报告信息

报告主体可将绿电购入和输出情况、药剂使用等信息以及其他相关信息在此处报告。

# 附录 A （资料性附录） 生活污水处理企业核算边界

生活污水处理企业温室气体排放核算边界如图A.1所示。



图 A.1 污水处理企业温室气体排放核算边界示意图

附录 B  
（资料性附录）  
报告格式模板

生活污水处理企业温室气体排放报告格式模板如下。

生活污水处理企业温室气体排放核算报告

（ 年度）

报告主体（盖章）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

报告年度 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

编制日期 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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。详见表B.1～表B.7。现将有关情况报告如下：

1. 报告主体基本信息

二、温室气体排放量

三、活动数据及其来源

四、排放因子及其来源

1. 其他报告信息

本企业承诺对本报告的真实性负责。

法定代表人或授权代表人（签字）：

年 月 日

表B.1 报告主体基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位名称 |  | | | | | | |
| 单位性质 |  | | | 核算年度 | |  | |
| 统一社会信用代码 |  | | | 法定代表人 | |  | |
| 所属行业 |  | | | 行业代码 | |  | |
| 经营地址 | 区（县） | | | | | 邮编 |  |
| 通讯地址 | 区（县） | | | | | 邮编 |  |
| 单位分管领导 |  | | 电话 | |  | 传真 |  |
| 单位管理部门 |  | | | | | 传真 |  |
| 部门负责人 | 姓名 |  | 职务 | |  | 电话 |  |
| 传真 |  | 手机 | |  | 电子邮箱 |  |
| 联系人 | 姓名 |  | 职务 | |  | 电话 |  |
| 传真 |  | 手机 | |  | 电子邮箱 |  |
| 污水处理主要工艺（可自行增加行数） | 序号 | 名称 | 型号 | | 数量 | 处理量 | |
|  |  |  | |  |  | |
|  |  |  | |  |  | |
|  |  |  | |  |  | |
|  |  |  | |  |  | |
|  |  |  | |  |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| 污泥处理主要工艺（可自行增加行数） |  |  |  | |  |  | |
|  |  |  | |  |  | |
|  |  |  | |  |  | |
|  |  |  | |  |  | |
|  |  |  | |  |  | |
| 技术更新和设施变化情况 | 技术更新（相比于上一年）  新增或规模扩大的设施变化（相比于上一年） | | | | | | |

表B.2 报告主体 年温室气体排放量汇总表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 排放源类别 | | 排放量（t) | 排放量（tCO2e） |
| 1.污水处理的甲烷排放量 | |  |  |
| 2.污水处理的氧化亚氮排放量 | |  |  |
| 3.污泥处理的甲烷排放量 | |  |  |
| 4.污泥处理的氧化亚氮排放量 | |  |  |
| 5.药剂使用导致的排放量 | |  |  |
| 6.购入电力产生的排放 | |  |  |
| 7.输出电力产生的排放 | |  |  |
| 8.购入热力产生的排放 | | - |  |
| 9.输出热力产生的排放 | |  |  |
| 10.燃料燃烧的排放 | | - |  |
| 企业温室气体排放总量 | 以上1～4项的排放 |  |  |
| 以上1～10项的排放 |  |  |

表B.3 报告主体 年温室气体排放活动数据和排放因子数据一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | 活动水平  （年均值） | 数据 | 单位 | 排放因子 | 排放因子  来源 | 排放量（t） |
| 污水  处理 | 污水处理量 |  | 万立方米，104 m3 | 甲烷：    kg/kgCODRe  氧化亚氮：    kg/kgTNRe | □实测值  □缺省值  □实测值  □缺省值 | 甲烷：    氧化亚氮： |
| 进水COD浓度 |  | 毫克每升，mg/L |
| 出水COD浓度 |  | 毫克每升，mg/L |
| 甲烷回收利用量 |  | 吨甲烷，t CH4 |
| 进水TN浓度 |  | 毫克每升，mg/L |
| 出水TN浓度 |  | 毫克每升，mg/L |
| 污泥  处理 | 厌氧消化  污泥干重 |  |  |  |  |  |
| 好氧发酵  污泥干重 |  | 吨，t DS |  | □实测值  □缺省值 |  |
| 干化焚烧  污泥干重 |  | 吨，t DS |  | □实测值  □缺省值 |  |
| 沼气产量 |  | 立方米，m3 | - | - |  |
| 沼气中甲烷比例 |  | 百分比，% | - | - |  |
| 沼气泄漏比例 | □实测值  □缺省值 | 百分比，% | - | □实测值  □缺省值 |  |
| 甲烷回收利用量 |  | 吨，t | - | - |  |

表B.4 报告主体 年药剂使用活动数据和排放因子数据一览表(选填）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 药剂种类 | 数据 | 单位 | 排放因子 （kgCO2/kg) | 数据来源 |
| 药剂1 |  | 吨，t |  | □实测值 □缺省值 |
| 药剂2 |  | 吨，t |  | □实测值 □缺省值 |
| 药剂3 |  | 吨，t |  | □实测值 □缺省值 |

表B.5 报告主体化石燃料燃烧活动数据和排放因子数据一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 燃料品种a | 消费量  t或104m3 | 低位发热量  GJ/t或GJ/104m3 | | 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 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 烟煤 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 褐煤 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 洗精煤 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 其他洗煤 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 型煤 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 其他煤制品 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 焦炭 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 原油 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 燃料油 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 汽油 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 柴油 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 一般煤油 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 液化天然气 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 液化石油气 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 天然气 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 煤制气b |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| 其他石油制品 |  |  | □实测值 □缺省值 |  |  | □实测值 □缺省值 |
| a 实际燃烧的能源品种如未在表中列出请自行添加。  b 适用于外购商品水煤浆和水煤气 | | | | | | |

表B.6 购入和输出电力对应的活动数据及排放因子数据一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 电量  MWh | 排放因子  tCO2/MWh | 排放量  tCO2 |
| 购入 |  |  |  |
| 输出 |  |  |  |

表B.7 购入和输出热力对应的活动数据及排放因子数据一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 热量  GJ | 排放因子  tCO2/GJ | 排放量  tCO2 |
| 购入a |  |  |  |
| 输出a |  |  |  |
| 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，请自行分行一一列明并填数。 | | | |

附录 C  
（资料性附录）  
温室气体排放因子及编制说明

表C.1 污水处理温室气体排放因子

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | | 数据（中位数） | 单位\* |
| 甲烷 | | 6.9×10-3 | 千克甲烷每千克COD去除 kg CH4/kg CODRe |
| 氧化  亚氮 | 推流式活性污泥 | 5.6×10-3 | 千克氧化亚氮-氮每千克总氮去除 kg N2O-N/kg TNRe |
| 完全混合式活性污泥 | 7.6×10-4 | 千克氧化亚氮-氮每千克总氮去除 kg N2O-N/kg TNRe |
| 生物滤池 | 1.5×10-2 | 千克氧化亚氮-氮每千克总氮去除 kg N2O-N/kg TNRe |

\*下标Re代表去除量。

表C.2 污泥处理温室气体排放因子

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | | 数据 | 单位 |
| 甲烷 | 厌氧消化 | 3.0×10-1 | 百分比 % |
| 好氧发酵 | 4.8×10-1 | 千克甲烷每吨干污泥 kg CH4/t DS |
| 干化焚烧 | 3.0×10-3 | 千克甲烷每吨干污泥 kg CH4/t DS |
| 氧化亚氮 | 好氧发酵 | 5.4×10-1 | 千克氧化亚氮每吨干污泥 kg N2O/t DS |
| 干化焚烧 | 8.0×10-1 | 千克氧化亚氮每吨干污泥 kg N2O/t DS |

表C.3 主要~~化学~~药剂碳排放因子（kg CO2/kg）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 缺省值 | 其他参考值 | | | | | | |
| T/CAEPI49 | CUWA3003 | CUWA50055 | CPCD | Ecoinvent | Simapro | Incopa |
| 碳源类 | 甲醇 | 0.65（天然气制）  2.90（煤制） | 1.54 | 0.61 | 0.65（天然气制）  2.90（煤制） | 1.63 | 0.48（天然气制）  3.42（煤制） | 0.723（天然气制）  3.85（煤制） |  |
| 乙酸 | 1.92 |  | 0.85 | 1.92 |  | 1.44 | 2.49 |  |
| 乙酸钠 | 2.90 |  | 0.62 | 2.90 |  |  |  |  |
| 葡萄糖 | 1.40 |  |  | 1.40 | 1.48 | 1.17 | 1.62 |  |
| 化学  除磷类 | 氯化铁 | 2.86 | 2.71 | 0.26 | 2.86 |  | 0.83 |  | 0.40 |
| 硫酸亚铁 | 0.03 |  | 0.03 |  |  |  |  |  |
| 硫酸铁 | 0.23 |  |  | 0.23 |  | 0.25 | 0.23 |  |
| 硫酸铝 | 0.15（8.25%）  0.30（17%） | 0.50 | 0.16 | 0.15（8.25%）  0.30（17%） |  | 0.74 | 0.84 | 0.30 |
| 聚合氯化铝 | 1.75 | 1.62 | 0.53 |  |  | 1.75 | 1.69 | 0.54 |
| 脱水类 | 聚丙烯酰胺 | 2.85 | 1.50 | 1.48 | 2.85 | 3.06 | 2.95 | 3.25 |  |
| 消毒类 | 次氯酸钠 | 2.99 | 0.92（15%） | 0.99 | 2.99 |  | 2.28 | 2.57（15%） |  |
| 二氧化氯 | 9.31 |  |  | 9.31 |  | 8.6 | 8.77 |  |
| 液氯 | 1.08 | 2.00 | 0.93 | 1.08 |  | 0.71 | 1.05 |  |
| 氯酸钠 | 5.11 |  |  | 5.11 |  | 4.56 | 4.61 |  |
| 臭氧 | 12.88 | 8.01 | 11.36 | 12.88 |  | 10.17 | 11.5 |  |
| 液氧 | 1.07 |  |  |  |  | 1.07 | 1.1 |  |
| 氧气 | 0.32 |  | 0.32 | 0.32 |  | 0.96 |  |  |
| 其他 | 柠檬酸 | 8.17 |  |  | 8.17 |  | 5.39 |  |  |
| 盐酸 | 0.8 |  |  |  |  | 0.8 | 0.98 |  |
| 氢氧化钠 | 0.46 | 1.12 |  | 0.46 | 1.59 | 1.14 | 1.47 |  |
| 碳酸氢钠 | 1.13 |  |  |  | 2.01 | 1.13 | 1.27 |  |
| 碳酸钠 | 1.88 |  |  |  | 1.88 |  | 1.27 |  |
| 生石灰 | 1.18 |  | 1.10 | 1.18 | 1.19 | 1.04 | 1.22 |  |

表C.4 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/×104 m3 | 单位热值含碳量  t C/GJ | 燃料碳氧化率  % | |
| 固体燃料 | 无烟煤 | t | 26.7c | 27.4b×10-3 | 94 b |
| 烟煤 | t | 19.570d | 26.1b×10-3 | 93 b |
| 褐煤 | t | 11.9 c | 28b×10-3 | 96 b |
| 洗精煤 | t | 26.334a | 25.41b×10-3 | 90 d |
| 其他洗煤 | t | 12.545 a | 25.41b×10-3 | 90 d |
| 型煤 | t | 17.460 d | 33.6b×10-3 | 90 b |
| 其他煤制品 | t | 17.460 d | 33.6b×10-3 | 98 b |
| 焦炭 | t | 28.435 a | 29.5b×10-3 | 93 b |
| 石油焦 | t | 32.5 c | 27.50b×10-3 | 98 b |
| 液体燃料 | 原油 | t | 41.816 a | 20.1b×10-3 | 98 b |
| 燃料油 | t | 41.816 a | 21.1b×10-3 | 98 b |
| 汽油 | t | 43.070 a | 18.9b×10-3 | 98 b |
| 柴油 | t | 42.652 a | 20.2b×10-3 | 98 b |
| 一般煤油 | t | 43.070 a | 19.6b×10-3 | 98 b |
| 液化天然气 | t | 51.498e | 15.3b×10-3 | 98 b |
| 液化石油气 | t | 50.179 a | 17.2b×10-3 | 98 b |
| 石脑油 | t | 44.5 c | 20.0b×10-3 | 98 b |
| 焦油 | t | 33.453a | 22.0c×10-3 | 98 b |
| 粗苯 | t | 41.816 a | 22.7d×10-3 | 98 b |
| 其他石油制品 | t | 41.031 d | 20.0b×10-3 | 98 b |
| 气体燃料 | 天然气 | 104 m3 | 389.31a | 15.3b×10-3 | 99 b |
| 高炉煤气 | 104 m3 | 33.00 d | 70.80c×10-3 | 99 b |
| 转炉煤气 | 104 m3 | 84.00 d | 49.60d×10-3 | 99 b |
| 焦炉煤气 | 104 m3 | 179.81 a | 13.58b×10-3 | 99 b |
| 炼厂干气 | t | 45.998 a | 18.2b×10-3 | 99 b |
| 其他煤气 | 104 m3 | 52.270 a | 12.2b×10-3 | 99 b |
| a数据取值来源为《中国能源统计年鉴2021》。  b数据取值来源为《省级温室气体清单指南（试行）》。  c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。  d数据取值来源为《中国温室气体清单研究》。  e数据取值来源为GB/T 2589。 | | | | | |

表C.5 饱和蒸汽热焓表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 压力  MPa | 温度  ℃ | 焓  kJ/kg | 压力  MPa | 温度  ℃ | 焓  kJ/kg |
| 0.001 | 6.98 | 2513.8 | 1.00 | 179.88 | 2777.0 |
| 0.002 | 17.51 | 2533.2 | 1.10 | 184.06 | 2780.4 |
| 0.003 | 24.10 | 2545.2 | 1.20 | 187.96 | 2783.4 |
| 0.004 | 28.98 | 2554.1 | 1.30 | 191.6 | 2786.0 |
| 0.005 | 32.90 | 2561.2 | 1.40 | 195.04 | 2788.4 |
| 0.006 | 36.18 | 2567.1 | 1.50 | 198.28 | 2790.4 |
| 0.007 | 39.02 | 2572.2 | 1.60 | 201.37 | 2792.2 |
| 0.008 | 41.53 | 2576.7 | 1.70 | 204.3 | 2793.8 |
| 0.009 | 43.79 | 2580.8 | 1.80 | 207.1 | 2795.1 |
| 0.010 | 45.83 | 2584.4 | 1.90 | 209.79 | 2796.4 |
| 0.015 | 54.00 | 2598.9 | 2.00 | 212.37 | 2797.4 |
| 0.020 | 60.09 | 2609.6 | 2.20 | 217.24 | 2799.1 |
| 0.025 | 64.99 | 2618.1 | 2.40 | 221.78 | 2800.4 |
| 0.030 | 69.12 | 2625.3 | 2.60 | 226.03 | 2801.2 |
| 0.040 | 75.89 | 2636.8 | 2.80 | 230.04 | 2801.7 |
| 0.050 | 81.35 | 2645.0 | 3.00 | 233.84 | 2801.9 |
| 0.060 | 85.95 | 2653.6 | 3.50 | 242.54 | 2801.3 |
| 0.070 | 89.96 | 2660.2 | 4.00 | 250.33 | 2799.4 |
| 0.080 | 93.51 | 2666.0 | 5.00 | 263.92 | 2792.8 |
| 0.090 | 96.71 | 2671.1 | 6.00 | 275.56 | 2783.3 |
| 0.10 | 99.63 | 2675.7 | 7.00 | 285.8 | 2771.4 |
| 0.12 | 104.81 | 2683.8 | 8.00 | 294.98 | 2757.5 |
| 0.14 | 109.32 | 2690.8 | 9.00 | 303.31 | 2741.8 |
| 0.16 | 113.32 | 2696.8 | 10.0 | 310.96 | 2724.4 |
| 0.18 | 116.93 | 2702.1 | 11.0 | 318.04 | 2705.4 |
| 0.20 | 120.23 | 2706.9 | 12.0 | 324.64 | 2684.8 |
| 0.25 | 127.43 | 2717.2 | 13.0 | 330.81 | 2662.4 |
| 0.30 | 133.54 | 2725.5 | 14.0 | 336.63 | 2638.3 |
| 0.35 | 138.88 | 2732.5 | 15.0 | 342.12 | 2611.6 |
| 0.40 | 143.62 | 2738.5 | 16.0 | 347.32 | 2582.7 |
| 0.45 | 147.92 | 2743.8 | 17.0 | 352.26 | 2550.8 |
| 0.50 | 151.85 | 2748.5 | 18.0 | 356.96 | 2514.4 |
| 0.60 | 158.84 | 2756.4 | 19.0 | 361.44 | 2470.1 |
| 0.70 | 164.96 | 2762.9 | 20.0 | 365.71 | 2413.9 |
| 0.80 | 170.42 | 2768.4 | 21.0 | 369.79 | 2340.2 |
| 0.90 | 175.36 | 2773.0 | 22.0 | 373.68 | 2192.5 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 温度 | 压力 （MPa） | | | | | | | | | | | |
| 0.01 | 0.1 | 0.5 | 1 | 3 | 5 | 7 | 10 | 14 | 20 | 25 | 30 |
| 0℃ | 0 | 0.1 | 0.5 | 1 | 3 | 5 | 7.1 | 10.1 | 14.1 | 20.1 | 25.1 | 30 |
| 10℃ | 42 | 42.1 | 42.5 | 43 | 44.9 | 46.9 | 48.8 | 51.7 | 55.6 | 61.3 | 66.1 | 70.8 |
| 20℃ | 83.9 | 84 | 84.3 | 84.8 | 86.7 | 88.6 | 90.4 | 93.2 | 97 | 102.5 | 107.1 | 111.7 |
| 40℃ | 167.4 | 167.5 | 167.9 | 168.3 | 170.1 | 171.9 | 173.6 | 176.3 | 179.8 | 185.1 | 189.4 | 193.8 |
| 60℃ | 2611.3 | 251.2 | 251.2 | 251.9 | 253.6 | 255.3 | 256.9 | 259.4 | 262.8 | 267.8 | 272 | 276.1 |
| 80℃ | 2649.3 | 335 | 335.3 | 335.7 | 337.3 | 338.8 | 340.4 | 342.8 | 346 | 350.8 | 354.8 | 358.7 |
| 100℃ | 2687.3 | 2676.5 | 419.4 | 419.7 | 421.2 | 422.7 | 424.2 | 426.5 | 429.5 | 434 | 437.8 | 441.6 |
| 120℃ | 2725.4 | 2716.8 | 503.9 | 504.3 | 505.7 | 507.1 | 508.5 | 510.6 | 513.5 | 517.7 | 521.3 | 524.9 |
| 140℃ | 2763.6 | 2756.6 | 589.2 | 589.5 | 590.8 | 592.1 | 593.4 | 595.4 | 598 | 602 | 605.4 | 603.1 |
| 160℃ | 2802 | 2796.2 | 2767.3 | 675.7 | 676.9 | 678 | 679.2 | 681 | 683.4 | 687.1 | 690.2 | 693.3 |
| 180℃ | 2840.6 | 2835.7 | 2812.1 | 2777.3 | 764.1 | 765.2 | 766.2 | 767.8 | 769.9 | 773.1 | 775.9 | 778.7 |
| 200℃ | 2879.3 | 2875.2 | 2855.5 | 2827.5 | 853 | 853.8 | 854.6 | 855.9 | 857.7 | 860.4 | 862.8 | 856.2 |
| 220℃ | 2918.3 | 2914.7 | 2898 | 2874.9 | 943.9 | 944.4 | 945.0 | 946 | 947.2 | 949.3 | 951.2 | 953.1 |
| 240℃ | 2957.4 | 2954.3 | 2939.9 | 2920.5 | 2823 | 1037.8 | 1038.0 | 1038.4 | 1039.1 | 1040.3 | 1041.5 | 1024.8 |
| 260℃ | 2996.8 | 2994.1 | 2981.5 | 2964.8 | 2885.5 | 1135 | 1134.7 | 1134.3 | 1134.1 | 1134 | 1134.3 | 1134.8 |
| 280℃ | 3036.5 | 3034 | 3022.9 | 3008.3 | 2941.8 | 2857 | 1236.7 | 1235.2 | 1233.5 | 1231.6 | 1230.5 | 1229.9 |
| 300℃ | 3076.3 | 3074.1 | 3064.2 | 3051.3 | 2994.2 | 2925.4 | 2839.2 | 1343.7 | 1339.5 | 1334.6 | 1331.5 | 1329 |
| 350℃ | 3177 | 3175.3 | 3167.6 | 3157.7 | 3115.7 | 3069.2 | 3017.0 | 2924.2 | 2753.5 | 1648.4 | 1626.4 | .1611.3 |
| 400℃ | 3279.4 | 3278 | 3217.8 | 3264 | 3231.6 | 3196.9 | 3159.7 | 3098.5 | 3004 | 2820.1 | 2583.2 | 2159.1 |
| 420℃ | 3320.96 | 3319.68 | 3313.8 | 3306.6 | 3276.9 | 3245.4 | 3211.0 | 3155.98 | 3072.72 | 2917.02 | 2730.76 | 2424.7 |
| 440℃ | 3362.52 | 3361.36 | 3355.9 | 3349.3 | 3321.9 | 3293.2 | 3262.3 | 3213.46 | 3141.44 | 3013.94 | 2878.32 | 2690.3 |
| 450℃ | 3383.3 | 3382.2 | 3377.1 | 3370.7 | 3344.4 | 3316.8 | 3288.0 | 3242.2 | 3175.8 | 3062.4 | 2952.1 | 2823.1 |
| 460℃ | 3404.42 | 3403.34 | 3398.3 | 3392.1 | 3366.8 | 3340.4 | 3312.4 | 3268.58 | 3205.24 | 3097.96 | 2994.68 | 2875.26 |
| 480℃ | 3446.66 | 3445.62 | 3440.9 | 3435.1 | 3411.6 | 3387.2 | 3361.3 | 3321.34 | 3264.12 | 3169.08 | 3079.84 | 2979.58 |
| 500℃ | 3488.9 | 3487.9 | 3483.7 | 3478.3 | 3456.4 | 3433.8 | 3410.2 | 3374.1 | 3323 | 3240.2 | 3165 | 3083.9 |
| 520℃ | 3531.82 | 3530.9 | 3526.9 | 3521.86 | 3501.28 | 3480.12 | 3458.6 | 3425.1 | 3378.4 | 3303.7 | 3237 | 3166.1 |
| 540℃ | 3574.74 | 3573.9 | 3570.1 | 3565.42 | 3546.16 | 3526.44 | 3506.4 | 3475.4 | 3432.5 | 3364.6 | 3304.7 | 3241.7 |
| 550℃ | 3593.2 | 3595.4 | 3591.7 | 3587.2 | 3568.6 | 3549.6 | 3530.2 | 3500.4 | 3459.2 | 3394.3 | 3337.3 | 3277.7 |
| 560℃ | 3618 | 3617.22 | 3613.64 | 3609.24 | 3591.18 | 3572.76 | 3554.1 | 3525.4 | 3485.8 | 3423.6 | 3369.2 | 3312.6 |
| 580℃ | 3661.6 | 3660.86 | 3657.52 | 3653.32 | 3636.34 | 3619.08 | 3601.6 | 3574.9 | 3538.2 | 3480.9 | 3431.2 | 3379.8 |
| 600℃ | 3705.2 | 3704.5 | 3701.4 | 3697.4 | 3681.5 | 3665.4 | 3649.0 | 3624 | 3589.8 | 3536.9 | 3491.2 | 3444.2 |

表C.6 过热蒸汽热焓表

附录D电力排放因子和参数缺省值  
（规范性）  
非化石能源电力排放因子的取值原则及证明文件

D.1电力排放因子取值原则

a）直供企业使用且未并入市政电网、企业自发自用的和通过市场化交易购入使用的非化石能源电力消费量的排放因子为零。

b）全国电力平均二氧化碳排放因子（不包括市场化交易的非化石能源电量）采用生态环境部和国家统计局发布的数据，如有更新，采用其最新发布的数值。

D.2相关证明文件

通过市场化交易购入使用的非化石能源电力消费量，即以交易方式购买并实际执行、结算的电量，应提供发电与用电双方签订的市场化交易合同，以及由省级及以上电力交易机构出具的交易结算凭证。交易结算凭证应载明在核算与报告周期内的月度结算电量及其项目类型、发电企业名称、用电企业名称等。

直供企业使用且未并入市政电网以及自发自用的非化石能源电力消费量应提供每月电量统计原始记录。

附录 E  
（资料性附录）  
数据质量控制模板

生活污水处理企业的温室气体排放数据质量控制计划模板如下。

企业名称

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 | 制定（修订）时间 | 制定（修订）原因 | 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： |
| 报告主体简介  1.单位简介  （至少包括：成立时间、所有权状况、法人代表、组织机构示意图和厂区平面分布示意图）  2.主营产品  （至少包括：主营产品的名称及产品代码）  3.主要处理工艺说明 | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C 核算边界和主要排放设施描述 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. 法人的核算边界和报告范围描述[[1]](#footnote-0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. 主要排放设施[[2]](#footnote-1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1 与化石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]](#footnote-2) | | | | | | | 是否纳入排放配额管控范围 | | | | | |
|  | | |  | | |  | | | |  | | | | | | |  | | | | | |
|  | | |  | | |  | | | |  | | | | | | |  | | | | | |
| 5.2 与污水和污泥处理过程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]](#footnote-3) | | | | | | | 是否纳入排放配额管控范围 | | | | | |
|  | | |  | | |  | | | |  | | | | | | |  | | | | | |
|  | | |  | | |  | | | |  | | | | | | |  | | | | | |
| 5.3主要耗电和耗热的设施[[5]](#footnote-4) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | |  | | | | | | | | | |  | | | | | |
|  | | |  | | | |  | | | | | | | | | |  | | | | | |
| D活动数据和排放因子的确定方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D-1 化石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[[6]](#footnote-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[[7]](#footnote-6) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | |  | |  |  | | | |  | |  | |  | |  | | |  | |  | |  | |
| D-2污水和污泥处理活动数据和排放因子的确定方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 过程  参数 | 参数描述 | | | 单位 | 数据的计算方法及获取方式6 | | | 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 | | |
| 污水处理温室气体排放 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 参数1 | 污水处理量 | | | 104 m3 |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |  | | |
| 参数2 | 进出水COD浓度 | | | mg/L |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |  | | |
| 参数3 | 进出水TN浓度 | | | mg/L |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |  | | |
| 参数4 | 甲烷回收利用量 | | | tCH4 |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |  | | |
| 参数5 | 甲烷排放因子 | | | kg CH4/kg CODRe |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |  | | |
| 参数6 | 氧化亚氮排放因子 | | | kg N2O/kg TNRe |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |  | | |
| 污泥处理温室气体排放 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 参数7 | 沼气产量 | | | m3 |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |  | | |
| 参数8 | 沼气中甲烷比例 | | | % |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |  | | |
| 参数9 | 好氧发酵污泥干重 | | | tDS |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |  | | |
| 参数10 | 甲烷回收量 | | | m3 |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | |  |  | | |
| 参数11 | 干化焚烧污泥干重 | | | tDS |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | | |
| 参数12 | 污泥好氧发酵甲烷排放因子 | | | kgCH4/tDS |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | | |
| 参数13 | 污泥好氧发酵氧化亚氮排放因子 | | | kgN2O/tDS |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | | |
| 参数14 | 污泥焚烧甲烷排放因子 | | | kgCH4/tDS |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | | |
| 参数15 | 污泥焚烧氧化亚氮排放因子 | | | kgN2O/tDS |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  | | |
| D-3药剂使用的活动数据和排放因子的确定方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 过程  参数 | 参数描述 | | | 单位 | 数据的计算方法及获取方式6 | | | 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 | | | |
| 参数1 | 药剂1消耗量 | | | kg |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  |  | |
| 参数2 | 药剂1排放因子 | | | kg CO2/kg |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  |  | |
| 参数3 | 药剂2消耗量 | | | kg |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  |  | |
| 参数4 | 药剂2排放因子 | | | kg CO2/kg |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  |  | |
| 参数5 | 药剂3消耗量 | | | kg |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  |  | |
| 参数6 | 药剂3排放因子 | | | kg CO2/kg |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  |  | |
| 参数7 | 药剂4消耗量 | | | kg |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  |  | |
| 参数8 | 药剂4排放因子 | | | kg CO2/kg |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  |  | |
| 参数9 | 药剂5消耗量 | | | kg |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  |  | |
| 参数10 | 药剂6排放因子 | | | kg CO2/kg |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  |  | |
| D-4 净购入电力和热力的活动数据和排放因子的确定方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 过程参数 | 参数描述 | | | 单位 | 数据的计算方法及获取方式6 | | | 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 | | | |
| 参数1 | 净购入电量 | | | MWh |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  |  | | | |
| 参数2 | 净购入电力排放因子 | | | tCO2/MWh |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  |  | | | |
| 参数3 | 净购入热量 | | | GJ |  | | |  | |  | |  | |  | |  | | | |  |  | | | |
| 参数4 | 净购入热力排放因子 | | | tCO2/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：   * 温室气体排放数据质量控制计划制定、温室气体排放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； * 温室气体排放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 | |

参考文献

1. IPCC. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories[M]. Hayama, Japan: The Institute for Global Environmental Strategies (IGES), 2006.
2. IPCC. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories[M]. Hayama, Japan: The Institute for Global Environmental Strategies (IGES), 2019.
3. 中国环境保护产业协会. T/CAEPI49 污水处理厂低碳运行评价技术规范[EB/OL]. [2025-02-21].
4. 哈尔滨工业大学、龙江环保集团股份有限公司. 城镇污水处理厂碳减排评估标准[EB/OL]. [2025-02-02].
5. 中国城镇供水排水协会. 城镇水务系统碳核算与减排路径技术指南[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2022.
6. 中国环境科学研究院、环境保护部环境与经济政策研究中心. 城镇污水处理厂污染物去除量协同控制温室气体核算技术指南（试行）[EB/OL]. [2025-02-21].
7. 上海市排水行业协会. 上海城镇污水处理厂温室气体排放核算指南[EB/OL]. [2025-02-02].

1. 按GB/T 32151.22-2024中的“核算边界”章节的要求具体描述。 [↑](#footnote-ref-0)
2. 对于同一设施同时涉及5.1/5.2/5.3类排放的，需要在各类排放设施中重复填写。 [↑](#footnote-ref-1)
3. 例如燃煤过程产生的二氧化碳排放。 [↑](#footnote-ref-2)
4. 例如污水生化处理过程产生的二氧化碳排放。 [↑](#footnote-ref-3)
5. 该类设施，特别是耗电设施，只需填写主要设施即可，例如耗电量较小的照明设施可不填写。 [↑](#footnote-ref-4)
6. 选取以下获取方式：1）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）；2）缺省值（如是，请填写具体数值）；3）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）；4）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。 [↑](#footnote-ref-5)
7. 填报时请列明具体的燃料名称，同一燃料品种仅需填报一次；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。 [↑](#footnote-ref-6)