

# DB 1502

包 头 市 地 方 标 准

DB1502/T 020—2024

## 机关事业单位日常运营林草碳汇碳中和 技术导则

Technical guidelines for carbon neutrality by forest and grass carbon credits in daily operations of government departments and institutions

地方标准信息服务平台

2024 - 02 - 26 发布

2024 - 03 - 26 实施



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本原则与要求 .....	1
5 碳中和实施流程 .....	2
6 设立碳排放管理团队 .....	2
7 明确碳排放数据管理 .....	2
8 制定碳中和计划 .....	2
9 践行控排降碳行动 .....	2
10 核算碳排放量 .....	3
10.1 核算流程 .....	3
10.2 核算边界 .....	3
10.3 核算方法 .....	3
11 确定碳抵销方式 .....	3
11.1 实现碳中和基本要求 .....	3
11.2 确定碳抵销方式 .....	4
11.3 购买包头林草碳票抵销 .....	4
11.4 购买碳汇类碳信用抵销 .....	4
12 碳中和声明及评价 .....	4
12.1 适用范围 .....	4
12.2 碳中和声明及评价内容 .....	4
12.3 碳中和声明及评价发布渠道 .....	4
附录 A（资料性） 机关事业单位日常运营控排降碳路径 .....	6
附录 B（资料性） 机关事业单位日常运营碳排放核算 .....	7
附录 C（资料性） 机关事业单位日常运营碳排放核算及林草碳汇碳中和示例 .....	12
参考文献 .....	14

## 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。

本文件由包头市林业和草原局提出并归口。

本文件起草单位：包头市林业和草原工作站、杭州超腾能源技术股份有限公司、包头市国发低碳发展碳排放权交易服务有限公司、包头市检验检测中心。

本文件主要起草人：李茂森、黄梅、张瑾、闫婧、张欢、春明、张文英、张瑞、吕整荣、姚瑶、施炜、张文辽、李兵斌、肖雪、戴圣炎、刘遮、尚国云、赵雪峰、赵振宇、冯小东、郭华、丁志军、焦智斌、朱学友、王石墀。

地方标准信息服务平台

# 机关事业单位日常运营林草碳汇碳中和技术导则

## 1 范围

本文件确立了机关事业单位日常运营林草碳汇碳中和的基本要求和原则、碳中和流程，描述了践行控排降碳行动、制定碳中和计划、核算碳排放量、确定抵销方式、碳中和声明及评价的详细内容和工作要求。

本文件适用于机关事业单位购买包头林草碳票或碳汇类碳信用的抵销方式实现日常运营阶段碳中和。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

GB/T 32150 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**碳汇 carbon sequestration**

从大气中清除二氧化碳的过程、活动或机制。

### 3.2

**碳抵销 carbon offset**

核算边界内所产生的温室气体排放量通过核算边界外的措施（购买碳汇类碳信用和包头林草碳票）来补偿或冲抵的过程。

### 3.3

**活动水平数据 activity level data**

量化导致温室气体排放的生产或消费活动量的表征值。

注：本文件的活动水平数据包括化石燃料消耗量（煤炭、汽油、柴油、天然气、液化石油气等）、外购电（购电量，不包括绿电直供）、外购热（冬季供暖、冬季购蒸汽或热水）。

[来源：GB/T 32150-2015，3.12，有修改]

### 3.4

**排放因子 emission factor**

表征单位生产和消费活动量的二氧化碳排放系数。

[来源：GB/T 32150-2015，3.13]

### 3.5

**包头林草碳票 Baotou forest and grass carbon sequestration**

包头市行政区域内权属清晰的森林、草原，具有收益权的林草碳汇量凭证，赋予在包头市行政区域内流转、质押、兑现、抵销等功能。

## 4 基本原则与要求

机关事业单位应立足自身情况，优先通过源头减量、能源替代、节能提效、回收利用等方式落实控排降碳，剩余不可避免的碳排放再通过碳抵销方式中和。

核算机关事业单位日常运营产生的碳排放量应遵循科学性、规范性、完整性、准确性原则。在碳中和声明阶段应做到公开透明。

## 5 碳中和实施流程

机关事业单位日常运营碳中和和工作活动应包括：

- a) 设立碳排放管理团队；
- b) 明确碳排放数据管理；
- c) 制定碳中和计划；
- d) 践行控排降碳行动；
- e) 核算碳排放量；
- f) 确定碳抵销方式；
- g) 碳中和评价及声明。

## 6 设立碳排放管理团队

机关事业单位应组建碳排放管理团队，确定职责分工，建立日常运营碳中和全过程管理机制，联合各相关部门共同做好控排降碳行动、完成碳数据收集及核算、明确碳抵销路径、开展碳中和声明等。

## 7 明确碳排放数据管理

机关事业单位应开展日常运营碳排放数据质量管理，包括但不限于：

- a) 建立碳排放数据归档管理制度，和碳排放相关的数据佐证资料应保存至少五年；
- b) 明确碳排放数据源缺失处理方式。

## 8 制定碳中和计划

机关事业单位应制定日常运营温室气体排放碳中和计划，包括但不限于：

- a) 碳中和主体基本信息，包括简介、实现碳中和愿景等；
- b) 计划开展的控排降碳行动，包括实施碳中和管理计划、投资情况、预期节能减排成效等；
- c) 计划开展碳排放核算的核算边界、核算方法等；
- d) 计划实现碳中和的路径，包括抵销方式、使用的包头林草碳票和碳汇类碳信用预期数量、成本估算、发布碳中和的形式及渠道等；
- e) 提出避免对环境和社会产生不利影响的保障措施。

## 9 践行控排降碳行动

机关事业单位开展日常运营控排降碳行动包括绿色办公、绿色出行、绿色会务、建筑节能、其他绿色低碳行为，具体内容包括但不限于实施路径、实施时间及进度安排、资金匹配、预估减排量等，可参考附录 A 实施。

机关事业单位应立足实际，结合控排降碳行动路径，落实日常运营阶段控排降碳的措施，实现先降碳再中和。机关事业单位碳排放管理团队应全流程监管和评估控排减碳行动方案，包括但不限于：

- a) 行动方案是否执行；
- b) 行动方案是否调整；
- c) 行动方案是否全面落实；
- d) 行动方案是否可持续维护。

## 10 核算碳排放量

### 10.1 核算流程

机关事业单位进行日常运营阶段碳排放核算流程包括以下步骤：

- a) 根据营业执照、简介、组织机构图等资料确定机关事业单位基本情况；
- b) 根据组织机构图、平面图、主要用能设备、计量设备等情况确定日常运营阶段碳排放核算边界；
- c) 按照最新的对应行业核算指南的要求确定核算方法；
- d) 获取全部活动水平数据；
- e) 确定排放因子；
- f) 核算碳排放量。

### 10.2 核算边界

#### 10.2.1 核算气体种类

机关事业单位日常运营碳排放核算的温室气体种类仅指二氧化碳。

#### 10.2.2 核算组织边界

机关事业单位日常运营碳排放核算按照运营控制权法方式确定。

#### 10.2.3 核算时间边界

机关事业单位日常运营碳排放核算时间边界以一年为周期。

### 10.3 核算方法

机关事业单位日常运营碳排放核算方法可参考附录 B 实施，机关事业单位日常运营碳排放核算示例见附录 C。

## 11 确定碳抵销方式

### 11.1 实现碳中和基本要求

基于林草碳汇的机关事业单位日常运营碳中和实现基本要求包括：

- a) 机关事业单位核算边界内日常运营碳排放量小于等于抵销量时即可判定为碳中和；反之，则不能判定为碳中和；
- b) 机关事业单位应保证抵销所用的包头林草碳票、碳汇类碳信用是唯一的，并承诺不作为任何其他用途使用；
- c) 用于碳中和的包头林草碳票和碳汇类碳信用应在核算报告期结束后 1 年内进行注销。

## 11.2 确定碳抵销方式

机关事业单位日常运营的碳抵销方式如下，可选择其中一种或两种相结合方式进行抵销：

- a) 购买包头林草碳票进行抵销；
- b) 购买碳汇类碳信用进行抵销。

## 11.3 购买包头林草碳票抵销

机关事业单位购买包头林草碳票进行日常运营碳排放抵销，注销的包头林草碳票应可追溯并能提供相应证明文件。

## 11.4 购买碳汇类碳信用抵销

机关事业单位购买中国自愿减排机制下签发的碳汇类碳信用进行日常运营碳排放抵销，应在全国温室气体自愿减排交易系统中注销，注销的碳汇类碳信用应可追溯并能提供相应证明文件。

# 12 碳中和声明及评价

## 12.1 适用范围

机关事业单位可采用自我承诺或委托第三方机构评价的方式开展碳中和声明及评价，林草碳汇碳中和示例见附录 C。

## 12.2 碳中和声明及评价内容

碳中和声明及评价的内容应包含但不限于以下内容：

- a) 机关事业单位基本信息；
- b) 机关事业单位碳核算边界；
- c) 机关事业单位碳排放核算方法及碳排放量；
- d) 实践的控排降碳措施；
- e) 碳中和方式；
- f) 碳中和抵销量；
- g) 碳中和结论；
- h) 声明类型：自我承诺声明或第三方机构评价声明。

## 12.3 碳中和声明及评价发布渠道

机关事业单位日常运营碳中和声明及评价的发布渠道包括但不限于：

- a) 机关事业单位官方网站；
- b) 机关事业单位微信公众号；
- c) 包头市林业和草原局官方网站；



- d) 包头市机关事务管理局官方网站；
- e) 碳中和信息平台 (<http://cn.edcmep.org.cn/>)。

地方标准信息服务平台

## 附录 A

(资料性)

## 机关事业单位日常运营控排降碳路径

机关事业单位日常运营控排降碳路径见表 A.1。

表 A.1 机关事业单位日常运营控排降碳的路径

类别	类型	范围
绿色办公	无纸化	日常办公无纸化、会议无纸化。
	办公用品减量循环化	文件材料使用双面打印、废旧纸张再利用；使用再生纸或再生耗材等循环再生办公用品；减少使用一次性办公用品。
	共享办公	共享办公包括空间共享、办公设施共享、资源共享。
	电子政务	应用现代信息技术、网络技术以及办公自动化技术等，依托电子政务系统开展办公、管理（线上文件流转审批）和为社会提供公共服务。
绿色出行	选择更低碳的出行工具	在时间允许情况下，长距离优先选择高铁火车，其次飞机；市区内的尽量使用公共交通（公交、地铁），减少私家车的使用；较短距离路程尽量选择步行，或者选择自行车/电单车/电助力车。
	使用新能源汽车	推荐使用新能源车行驶。
	拼车出行	合理规划路线，鼓励拼车出行。
	不停车缴费	使用 ETC 缴费。
绿色会务	在线会议	利用互联网实现不同地点多个用户的数据共享，通过在线会议来实现在线销售、远程客户支持、IT 技术支持、远程培训、在线市场活动等多项用途。实现交通替代、纸张替代，减少资源消耗及废弃物处理过程中的碳排放。
	无纸化或可循环再生化	非涉密会议材料采用电子版发放，涉密文件及必要的会议材料选用循环可再生材料纸张印制；会议现场的横幅鼓励采用电子屏显示，座签采用可循环再生纸打印等。
	循环化	会务产生的垃圾严格垃圾分类，对于可循环利用的进行回收资源化利用。
	减少一次性用品使用	鼓励自带水杯、鼓励入住酒店自带洗漱用品、连续入住酒店不更换床单被罩。减少住宿一次性用品使用，如一次性牙刷、一次性牙膏、一次性香皂、一次性浴液、一次性拖鞋、一次性梳子、一次性纸杯等。
	减少餐食浪费	鼓励会务用餐尽可能采购本地食材，减少碳排放；鼓励适度点餐、剩菜打包、光盘行动。执行公务接待、会议、培训等公务活动用餐标准。
建筑节能	使用节能产品	使用绿色节能产品，如使用高效照明光源和节水型器具。
	使用清洁能源	使用太阳能、地热能、风能等可再生能源。
	办公环境节能	充分采用自然光，公共区域用能采用分时段供热、制冷自动调节等智能控制。
其他绿色低碳行为	电子支付	鼓励使用电子支付进行消费。
	电子票据	鼓励使用电子化票据代替纸质票据，如电子发票。
	垃圾分类	合理配置生活垃圾分类收集容器，对可回收的生活垃圾（如饮料瓶、包装纸、金属等）分类回收。

## 附录 B

(资料性)

## 机关事业单位日常运营碳排放核算

B.1 表 B.1 中给出了机关事业单位日常运营碳排放核算方法、核算边界、排放源识别、活动水平数据获取方式和排放因子选取方式。

表 B.1 机关事业单位日常运营碳排放核算边界及数据等选取方式

类型	内容
核算方法	采用排放因子法进行核算：确定核算边界，识别核算边界内的碳排放源，选择和收集碳排放相关活动水平数据，确定和选择排放因子数据，计算和汇总机关事业单位日常运营碳排放量。
排放源识别	类别 1：固定燃烧的直接排放来源： 食堂炉灶使用的天然气或液化石油气 应急发电机使用的柴油 燃煤或燃气锅炉使用的煤炭或天然气 其他固定燃烧源使用化石燃料
	类别 1：移动燃烧的直接排放来源： 公务用车消耗的汽油 公务用车消耗的柴油
	类别 1：人为系统中温室气体释放形成的直接逸散性排放来源： 如空调、灭火器和化粪池等产生的排放，由于所产生的排放较小，不纳入计算。
	类别 1：土地利用、土地利用变化和林业（LULUCF）的直接温室气体排放和清除 如机关事业单位办公区域新种植树木的温室气体的抵销，由于所抵销较小，不纳入计算。
	类别 2：净购入电力来源：照明、办公设备、电梯、空调、公务用车等消耗的电量。
	类别 2：净购入热力来源：冬季供暖、购热水或蒸汽所使用的热量。
	类别 3：员工通勤产生的排放 类别 3 排放由于数据可获得性及准确性较低，不纳入计算。
	类别 3：客户和访客交通的排放 类别 3 排放由于数据可获得性及准确性较低，不纳入计算。
	类别 3：商务差旅的排放 类别 3 排放由于数据可获得性及准确性较低，不纳入计算。
	类别 4：购买货物产生的排放 类别 4 排放由于数据可获得性及准确性较低，不纳入计算。
类别 4：资本货物产生的排放 类别 4 排放由于数据可获得性及准确性较低，不纳入计算。	
类别 4：固体和液体废物处置产生的排放 类别 4 排放由于数据可获得性及准确性较低，不纳入计算。	
类别 4：资产使用产生的排放 类别 4 排放由于数据可获得性及准确性较低，不纳入计算。	

表 B.1 机关事业单位日常运营碳排放核算边界及数据等选取方式（续）

类型	内容
排放源识别	类别 4: 使用其他未述明的服务（咨询、清洁、维护、邮件递送、银行等）产生的排放 类别 4 排放由于数据可获得性及准确性较低，不纳入计算。
	类别 5: 产品使用阶段产生的温室气体排放或清除 类别 5 排放由于数据可获得性及准确性较低，不纳入计算。
	类别 5: 下游租赁资产产生的排放 类别 5 排放由于数据可获得性及准确性较低，不纳入计算。
	类别 5: 产品使用寿命结束阶段产生的排放 类别 5 排放由于数据可获得性及准确性较低，不纳入计算。
	类别 5: 投资产生的排放 类别 5 排放由于数据可获得性及准确性较低，不纳入计算。
	类别 6: 其他来源产生的间接排放 类别 6 排放由于数据可获得性及准确性较低，不纳入计算。
活动水平数据获取	化石燃料（固定源）活动水平数据获取：采用出入库领用统计数据、购买结算单/结算发票、财务统计数据等。
	化石燃料（移动源）活动水平数据获取：采用出入库领用统计数据、使用记录数据等。
	净购入电力活动水平数据获取：采用供电局电力结算单或电力发票。
	净购入热力活动水平数据获取：采用热力公司出具的结算单或供暖费发票。
排放因子选取	燃煤、天然气、液化石油气、柴油、汽油等排放因子按照《公共建筑运营企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》要求选择相应的缺省值，见表 B.4。外购电网电力排放因子和外购热力排放因子见表 B.5。
<p>注 1：外包产生的能源消耗不计算在内（比如食堂用天然气、液化石油气和车辆用汽油柴油等只计算机关事业单位自承担所消耗的量）。</p> <p>注 2：绿电直供不纳入净购入电核算。</p> <p>注 3：未单独设置计量装置的机关事业单位，应根据核定的面积核算。</p>	

B.2 表 B.2 中给出了机关事业单位日常运营碳排放核算方法。

表 B.2 机关事业单位日常运营碳排放核算边界及数据等选取方式

排放类别	计算公式
碳排放总量	$E_{\text{总}} = E_{\text{燃料}} + E_{\text{电力}} + E_{\text{热力}} \dots\dots\dots (1)$ <p>式中：</p> <p><math>E_{\text{总}}</math> ——报告主体运营过程中的温室气体排放总量，单位用tCO<sub>2</sub>表示；</p> <p><math>E_{\text{燃料}}</math> ——化石燃料燃烧产生的CO<sub>2</sub>排放量，单位用tCO<sub>2</sub>表示；</p> <p><math>E_{\text{电力}}</math> ——净购入电力产生的CO<sub>2</sub>排放量，单位用tCO<sub>2</sub>表示；</p> <p><math>E_{\text{热力}}</math> ——购入热力（蒸汽、热水等）所对应的CO<sub>2</sub>排放量，单位用tCO<sub>2</sub>表示。</p>
化石燃料燃烧产生的碳排放量	$E_{\text{燃料}} = \sum_i (AD_i \times EF_i) \dots\dots\dots (2)$ <p>式中：</p> <p><math>E_{\text{燃料}}</math> ——化石燃料燃烧产生的CO<sub>2</sub>排放量，单位用tCO<sub>2</sub>表示；</p> <p><math>AD_i</math> ——第i种化石燃料的活动水平数据，单位用GJ表示；</p> <p><math>EF_i</math> ——第i种化石燃料的排放因子，单位用tCO<sub>2</sub>/GJ表示；</p> <p><math>i</math> ——化石燃料类型代号。</p> $AD_i = RL_i \times RZ_i \dots\dots\dots (3)$ <p>式中：</p> <p><math>AD_i</math> ——第i种化石燃料的活动水平数据，单位用GJ表示；</p> <p><math>RL_i</math> ——核算和报告期第i种化石燃料的消耗量，单位用t或万Nm<sup>3</sup>表示；</p> <p><math>RZ_i</math> ——核算和报告期第i种化石燃料的平均低位发热量，单位用GJ/t或GJ/万Nm<sup>3</sup>表示。</p> $EF_i = CC_i \times \alpha_i \times \rho \dots\dots\dots (4)$ <p>式中：</p> <p><math>EF_i</math> ——第i种化石燃料的排放因子，单位用tCO<sub>2</sub>/GJ表示；</p> <p><math>CC_i</math> ——燃料i的单位热值含碳量，单位用tC/GJ表示；</p> <p><math>\alpha_i</math> ——燃料i的碳氧化率，单位用%表示；</p> <p><math>\rho</math> ——二氧化碳与碳元素的化学分子量之比，值为44/12。</p>
净购入使用电力产生的碳排放量	$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} \dots\dots\dots (5)$ <p>式中：</p> <p><math>E_{\text{电力}}</math> ——净购入电力产生的CO<sub>2</sub>排放量，单位用tCO<sub>2</sub>表示；</p> <p><math>AD_{\text{电}}</math> ——净购入的电量，单位用MW·h表示；</p> <p><math>EF_{\text{电}}</math> ——电网排放因子，单位用tCO<sub>2</sub>/MW·h表示。</p>
净购入使用热力产生的碳排放量	$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \dots\dots\dots (6)$ <p>式中：</p> <p><math>E_{\text{热力}}</math> ——购入热力（蒸汽、热水等）所对应的CO<sub>2</sub>排放量，单位用tCO<sub>2</sub>表示；</p> <p><math>AD_{\text{热力}}</math> ——购入热力（蒸汽、热水等）的数量，单位用GJ表示；</p> <p><math>EF_{\text{热力}}</math> ——购入蒸汽和热水的排放因子，单位用tCO<sub>2</sub>/GJ表示。</p>
注：购入热力（蒸汽、热水等）的数量按照GJ统计，如只有供暖面积应按照表B.3进行核算。	

B.3 表 B.3 中给出了机关事业单位根据集中供暖面积计算耗热量的方式。

表 B.3 集中供暖面积计算耗热量计算公式

项目	计算公式
采暖全年耗热量	$Q_h^a = 0.0864 \times N \times Q_h \times \frac{t_i - t_a}{t_i - t_{o,h}} \dots\dots\dots (7)$ <p>式中：</p> $Q_h^a$ ——采暖全年耗热量，单位用 GJ 表示； $N$ ——采暖期天数，单位用 d 表示； $Q_h$ ——采暖设计热负荷，单位用 kW 表示； $t_i$ ——室内计算温度，单位用℃表示； $t_a$ ——采暖期室外平均温度，单位用℃表示； $t_{o,h}$ ——采暖室外计算温度，单位用℃表示。
采暖设计热负荷	$Q_h = q_h \times A_c \times 10^{-3} \dots\dots\dots (8)$ <p>式中：</p> $q_h$ ——采暖热指标，单位用 W/m <sup>2</sup> 表示； $A_c$ ——采暖建筑物的建筑面积，单位用 m <sup>2</sup> 表示。
<p>注：t<sub>i</sub>、t<sub>a</sub>、t<sub>o,h</sub>数据在《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50736-2012）中查找，采暖热指标q<sub>h</sub>在《城镇供热管网设计标准》（CJJ/T 34-2022）中查找。</p>	

B.4 表 B.4 中给出了机关事业单位常用化石燃料相关参数缺省值。

表 B.4 常用化石燃料相关参数缺省值

燃料名称	消耗量计量单位	密度 (t/Nm <sup>3</sup> )	低位发热值 (GJ/t, GJ/10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup> )	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)
烟煤	t	/	22.4	0.0261	83.6
无烟煤	t	/	23.2	0.0275	89.5
液化石油气	t	/	47.3	0.0172	98
液化天然气	t	/	41.9	0.0172	98
天然气	10 <sup>4</sup> Nm <sup>3</sup>	/	389.3	0.0153	99
汽油	t	0.73	44.8	0.0189	98
柴油	t	0.86	43.3	0.0202	98
燃料油	t	0.92	40.2	0.0211	98
<p>注：数据取值来源于《公共建筑运营企业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》《中国能源统计年鉴（2020年）》《省级温室气体清单指南（试行）》。</p>					

B.5 表 B.5 中给出了机关事业单位外购电和外购热相关参数缺省值。

表 B.5 机关事业单位外购电和外购热相关参数缺省值

名称	单位	缺省值
电网排放因子	tCO <sub>2</sub> /MW·h	采用最新发布的全国电网平均排放因子
热力排放因子	tCO <sub>2</sub> /GJ	采用最新发布值
注：电网电力排放因子选取最新发布的全国电网平均排放因子，热力排放因子数据取值采用最新发布值。		

地方标准信息服务平台

## 附录 C (资料性)

### 机关事业单位日常运营碳排放核算及林草碳汇碳中和示例

#### C.1 某机关事业单位日常运营碳核算示例

##### C.1.1 化石燃料燃烧产生的碳排放量计算

包头市某机关事业单位化石燃料燃烧产生的碳排放量计算示例如表C.1所示。

表 C.1 某机关事业单位化石燃料燃烧碳排放计算示例

类型	消耗量 (万 Nm <sup>3</sup> , t)	低位发热值 (GJ/万 Nm <sup>3</sup> , GJ/t)	单位热值 含碳量 (tC/GJ, tC/GJ)	碳氧化率 (%)	化学分子量之比	碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )
天然气	2.46	389.3	0.0153	99	44/12	53.19
汽油	2.34	44.8	0.0189	98	44/12	7.12
合计	60.31tCO <sub>2</sub>					
注 1: 天然气消耗量=24600 m <sup>3</sup> ×0.0001=2.46 万标立方米 (万 Nm <sup>3</sup> )。						
注 2: 汽油消耗量=3200L×密度 0.73kg/L×0.001=2.34 吨 (t)。						

##### C.1.2 外购电产生的碳排放量计算

包头市某机关事业单位外购电产生的碳排放量计算示例如表C.2所示。

表 C.2 某机关事业单位外购电碳排放计算示例

类型	外购电量 (MW·h)	排放因子 (tCO <sub>2</sub> /MW·h)	碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )
外购电	194.600	0.5703	110.98
注 1: 购电量 194600 度 (kW·h)=194.600 兆瓦时 (MW·h)。			
注 2: 外购电排放因子采用生态环境部最新发布的 2022 年度全国电网平均排放因子 0.5703tCO <sub>2</sub> /MW·h。			

##### C.1.3 外购热产生的碳排放量计算

包头市某机关事业单位外购热产生的碳排放量计算示例如表C.3所示。

表 C.3 某机关事业单位外购热碳排放计算示例

类型	外购热量 (GJ)	排放因子 (tCO <sub>2</sub> /GJ)	碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )
外购热	5728.91	0.11	630.18
注 1: 从供暖面积 9350 m <sup>2</sup> 折算到外购热量, 采用表 B.3 公式计算, 计算过程: 2022 年度外购热量=0.0864×2022 年度供暖天数 181 天×采暖热指标 60W/m <sup>2</sup> ×采暖建筑物的建筑面积 9350 m <sup>2</sup> ×10 <sup>-3</sup> ×[20-(-3.9)]÷[20-(-16.6)]=5728.91GJ。			
注 2: 根据《城镇供热管网设计标准》(CJJ/T34-2022) 查找采暖热指标 q <sub>n</sub> , 按照办公建筑物类型选取采取的节能措施的 50 W/m <sup>2</sup> ~70 W/m <sup>2</sup> 的中间值 60W/m <sup>2</sup> ; 通过查询《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012) 包头市室内计算温度 t <sub>i</sub> 取值 20℃, 采暖期室外平均温度 T <sub>a</sub> 取值 -3.9℃, 采暖期室外计算温度 T <sub>o,h</sub> 取值 -16.6℃。			



#### C.1.4 2022 年度日常运营碳排放总量

包头市某机关事业单位碳排放总量计算示例如表C.4所示。

表 C.4 某机关事业单位碳排放总量计算示例

类型	排放量数值 (tCO <sub>2</sub> )
2022 年度化石燃料燃烧产生的碳排放量	60.31
2022 年度外购电产生的碳排放量	110.98
2022 年度外购热产生的碳排放量	630.18
2022 年度日常运营产生的总碳排放量	801
注：某机关事业单位2022年度日常运营产生的总碳排放量=2022年度化石燃料燃烧产生的碳排放量+2022年度外购电产生的碳排放量+2022年度外购热产生的碳排放量。	

#### C.2 某机关事业单位日常运营碳中和自我承诺示例

某机关事业单位2022年度日常运营产生的总碳排放量为801tCO<sub>2</sub>，通过购买碳汇类碳信用和包头林草碳票共同进行抵销实现2022年日常运营碳中和，并在某机关事业单位官方网站进行自我承诺。

自我承诺书如表C.5所示。

表 C.5 某机关事业单位日常运营碳中和自我承诺书示例

项目	内容
机关事业单位基本信息	某机关事业单位
碳排放核算边界	温室气体种类：二氧化碳
	地理边界：位于内蒙古自治区包头市某某区某路某号
	时间边界：2022 年 1 月 1 日-2022 年 12 月 31 日
机关事业单位碳排放核算方法	采用《ISO 14064-1 组织层次上对温室气体排放和清除的量化与报告的规范及指南》《公共建筑运营企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》核算方法。
碳排放量	801tCO <sub>2</sub>
控排降碳措施	在绿色办公上应用办公OA实现日常办公无纸化、文件材料双面打印； 在绿色出行上公车采用新能源车辆、员工60%上下班采用步行或公共交通出行 在绿色会务上2022年度在线会议举办35场、办公场所设置垃圾分类、办公场所实现无一次性物品、会务酒店实现不主动提供一次性用品和倡议自带水杯和笔记本； 在建筑节能上办公场所2022年度安装完毕分布式光伏，实现绿电直供3000kWh； 在其他绿色低碳节能行为上实现办公缴费电子支付。
碳中和方式	购买包头林草碳票和碳汇类 CCER 共同抵销。
碳中和抵销量	购买某某项目包头林草碳票 401tCO <sub>2</sub> 和购买某某碳汇类 CCER 项目 400tCO <sub>2</sub> 。
碳中和结论	某机关事业单位 2022 年度日常运营产生 863 tCO <sub>2</sub> 排放量，注销某某项目 401tCO <sub>2</sub> 包头林草碳票和某某碳汇类 CCER 项目 400tCO <sub>2</sub> 进行足额抵销实现碳中和。
声明类型	自我承诺声明。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 29118-2023 节约型机关评价导则
- [2] GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- [3] GB 50736-2012 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范
- [4] CJJ/T 34-2022 城镇供热管网设计标准
- [5] T/ACEF 031-2022 公民绿色低碳行为温室气体减排量化导则
- [6] ISO 14064-1:2012 Greenhouse gases—Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emission and removals
- [7] ISO 14068-1:2023 Climate change management—Transition to net zero Part1:Carbon neutrality
- [8] PAS 2060:2014 Specification for the demonstration of carbon neutrality
- [9] DB11/T 1861-2021 企事业单位碳中和实施指南
- [10] 环办气候函（2021）130号 关于印发《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》的通知
- [11] 中华人民共和国生态环境部令（第19号） 碳排放权交易管理办法（试行）
- [12] IPCC. 2006年 IPCC 国家温室气体清单指南 [R]. 2006
- [13] 国家统计局. 2020年中国能源统计年鉴[M]. 北京：中国统计出版社, 2021年.
- [14] 发改办气候（2011）1041号 关于印发《省级温室气体清单编制指南（试行）》的通知

---

地方标准信息服务平台