

ICS 01.040.03
CCS A 40

团 体 标 准

T/CSTE 0146—2022

低碳办公评价

Evaluation of low-carbon work

2022-09-30 发布

2022-09-30 实施

中国技术经济学会 发布

CSTE



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以任何形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可请与发布机构获取。

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
5 评价内容及细则	1
6 评价等级	3
附录 A（规范性） 用能用水产品对应能效水效国家标准	4
附录 B（规范性） 评价指标计算公式	5
附录 C（资料性） 温室气体排放核算与报告要求：公共建筑运营单位（企业）	6
附录 D（资料性） 相关参数推荐值	10
附录 E（资料性） 低碳办公评价报告模板	14
参考文献	19

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。

本文件由中国技术经济学会提出并归口。

本文件起草单位：中国标准化研究院、企业绿色发展（海口）研究院。

本文件主要起草人：张岚、吴乐斌、朱艺、程虹、袁渊、张凯、白岩、张帆、董巧、王正。

本文件为首次发布。

CSTE

低碳办公评价

1 范围

本文件规定了低碳办公评价的基本要求、评价内容及细则和评价等级。
本文件适用于具备独立计量办公场所的组织进行低碳办公评价。

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 19095 生活垃圾分类标志
GB/T 29149 公共机构能源资源计量器具配备和管理要求
GB/T 35607 绿色产品评价 家具
GB/T 35613 绿色产品评价 纸和纸制品
GB/T 39020 绿色产品评价 洗涤用品
GB 40879 数据中心能效限定值及能效等级
GB/T 51161-2016 民用建筑能耗标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低碳办公 low-carbon work

以为员工提供安全、卫生、舒适的办公环境为前提，以能源资源节约为目标，通过经济合理的现代化管理举措和技术手段，降低碳排放，引导员工低碳行为，达到能源资源利用效益最大化。

4 基本要求

4.1 组织近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量事故、失信不良记录等。

4.2 组织办公场所用能产品应符合国家标准中规定的二级能效要求。

4.3 组织办公场所用水产品及用水器具应符合国家标准中规定的二级水效要求。

注1：办公场所包括员工办公区域，以及食堂、数据中心机房等特殊能源资源消耗区域。

注2：用能用水产品对应能效、水效国家标准见附录A。

5 评价内容及细则

5.1 符合第4章的基本要求是低碳办公组织应具有的基本条件。如有任何一条不符合要求，则不具备参评资格。

5.2 组织低碳办公评价指标由基础评价指标和创新评价指标组成，其中基础评价指标包含制度及宣导、组织低碳行为和员工低碳行为，制度及宣导分值10分，组织低碳行为分值70分，员工低碳行为20分；创新评价指标附加分值10分，合计110分。遇有空缺项，按照附录B中计算公式进行折算。

5.3 应以上一年度的统计数据 and 资料为分析对象，对各项指标进行赋值和评价。

5.4 表1、表2规定了组织低碳办公评价指标及评分细则。

表 1 基础评价指标及评分细则

序号	评价指标	评分细则	分值
1	制度及 宣导	<p>1. 有关于低碳办公目标责任制和考核、用能用水设备管理、用能用水计量统计和管理、设备设施检查及维修等低碳办公管理规章和制度，每制定1项0.5分，满分2分；</p> <p>2. 有低碳办公主管领导、低碳办公主管部门和专（兼）职低碳办公管理人员，1分；</p> <p>3. 各级低碳办公管理人员职责明确，1分；</p> <p>4. 分解、落实低碳办公规划（计划），1分；</p> <p>5. 用能用水设备设施日常维护检查维修记录完整，1分；</p> <p>6. 组织应定期策划、组织低碳办公宣传活动，包括但不限于组织（参加）节能、节水、降碳、垃圾分类、反食品浪费等方面的培训或知识竞赛，每开展1项0.5分，满分2分；</p> <p>7. 在办公区域设置提示标识，内容包括但不限于节电类、节水类、节材类、垃圾分类、反食品浪费等，每设立1类0.5分，满分2分；</p>	10
2	组织低 碳行为	<p>8. 按照GB/T 29149配备能源资源计量器具，2分；统计、分析和披露能源资源消费数据，2分，满分4分；</p> <p>9. 单位面积年用电量低于GB/T 51161-2016表5.2.1的引导值，8分；介于引导值和约束值之间，6分，高于约束值，0分，单位面积年用电量计算公式见附录B中B.1；</p> <p>10. 单位面积年用水量低于国家或地方写字楼用水定额先进值，8分；介于先进值和通用值之间，6分；高于通用值，0分，单位面积年用水量计算公式见附录B中B.2；</p> <p>11. 组织制定碳达峰碳中和实施计划，2分；</p> <p>12. 核算组织二氧化碳排放量并形成报告，3分，核算报告方法可参考附录C、附录D；</p> <p>13. 单位面积年二氧化碳排放量达到国家或所处地区规定，3分；未达到，0分；</p> <p>14. 采用电梯群控系统，2分；</p> <p>15. 数据中心机房符合GB 40879规定的二级能效要求2分，达到一级能效要求3分，满分3分；</p> <p>16. 组织配备员工通勤班车，1分；通勤班车中含新能源汽车，1分，满分2分；</p> <p>17. 建设运行能源资源监测平台，2分；平台实现计量数据在线实时抄录、用能用水量自动统计、指标管理、智能管控（“人走灯灭”、“空调设置合理温控”等）等功能，每包含1项0.5分，最高2分，满分4分；</p> <p>18. 实施人员用水用能行为监督，1分；对监督结果进行公示，1分，满分2分；</p> <p>19. 近五年内开展过能源审计、水平衡测试，每开展1项1分，满分2分；</p> <p>20. 近五年内开展过节能节水改造项目（如高效照明改造、空调制冷采暖改造、能效水效提升等），每开展1项1.5分，满分3分；</p> <p>21. 利用太阳能、地热能、空气能、氢能、生物质能等新能源或可再生能源，2分；</p> <p>22. 利用雨水、建筑中水、市政再生水等非常规水源，2分；</p> <p>23. 采用信息化及数字化办公系统，包括但不限于OA系统、ERP系统、人力资源系统等，3分；组织选择线上办理业务，如网络支付账单、电子合同、政务办理等，每开展1项1分，最高2分，满分5分；</p> <p>24. 采购和使用循环再生办公用品以及符合GB/T 35607、GB/T 35613、GB/T 39020等要求的绿色办公产品，如：再生纸、再生硒鼓、墨盒、再生笔等，每采购使用1项，0.5分，满分2分；</p> <p>25. 组织不采购一次性办公用品，2分；</p> <p>26. 员工优惠购买组织置换办公家具或组织捐赠置换办公家具、卖入二手家具市场，2分；</p> <p>27. 通过线上会议等方式减少差旅次数，差旅选择低碳出行方式、合住等行为的，每开展1项1分，满分3分；</p> <p>28. 按照GB/T 19095设置各类垃圾投放设施，1分；与具有资质的单位签订垃圾收储运协议，1分；张贴生活垃圾分类投放指南，指导员工正确投放生活垃圾，2分，满分4分；</p> <p>29. 开展反食品浪费，在源头计划、过程控制、监督评估、宣传教育上加强管理，1分，有专职人员监督餐余垃圾量，1分，满分2分；</p>	70
3	员工低 碳行为	<p>30. 员工有低碳办公意识，1分；</p> <p>31. 员工通勤选择乘坐公共交通的出行方式的（含班车）或使用新能源汽车等绿色出行工具，2分；</p> <p>32. 员工上下三楼以内不乘坐电梯，2分；</p> <p>33. 员工合理使用纸张，减少文件印刷，1分；采用双面打印，2分，满分3分；</p> <p>34. 采用线上会议的（有外部单位参加的会议），2分；依据会议人数合理使用会议室，1分，满分3分；</p> <p>35. 员工不使用一次性餐具，如：一次性筷子、一次性餐盒、纸杯等，2分；</p> <p>36. 空调设置室内温度在冬季不宜超过20℃，夏季不宜低于26℃，加班时应关闭所在区域外的灯光空调，下班前及时关闭灯光空调，3分；</p> <p>37. 电脑、打印机、碎纸机、饮水机等关闭后及时切断电源或选择智能型节能插座或进行智能管控，2分；</p> <p>38. 员工下班随手关灯，杜绝会议室、走廊等区域长明灯现象，2分。</p>	20

表2 创新评价指标及评分细则

序号	评价指标	评分细则	分值
1	管理创新	采用科学和创新的管理方式，在制度、流程、组织行为等方面建立良好低碳模式，包括但不限于实施碳普惠激励机制，建立实施员工碳账户平台，开展组织办公碳减排评估，采购1级能效水效产品、采购企业标准领跑者管理平台发布的“领跑者”名单上榜的用能用水设备设施、办公消耗品、装饰装修原材料、产品等。	4
2	技术创新	采用先进技术在低碳办公方面取得显著降碳量，如：采用高效制冷措施、供暖合理温控等产生较大降碳量。	4
3	文化创新	倡导低碳理念，激励员工低碳行为，积极组织开展低碳慈善或公益项目。	2

6 评价等级

6.1 根据评价分值不同，组织低碳办公评价等级分为三档，分别为五星级、四星级和三星级，五星级为最高级，具体见表3。

表3 组织低碳办公评价等级

低碳等级	☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆
分值	分值 \geq 90	80 \leq 分值 $<$ 90	70 \leq 分值 $<$ 80

6.2 根据评价结果，形成评价报告，评价报告见附录E。

附录 A
(规范性)
用能用水产品对应能效水效国家标准

用能用水设备对应能效水效标准见表A.1、表A.2。

表 A.1 用能设备对应能效标准

序号	用能产品名称	能效等级标准
1	家用电冰箱	GB 12021.2 家用电冰箱耗电量限定值及能效等级
2	电饭锅	GB 12021.6 电饭锅能效限定值及能效等级
3	管形荧光灯镇流器	GB 17896 管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级
4	电动机	GB 18613 电动机能效限定值及能效等级
5	普通照明用双端荧光灯	GB 19043 普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级
6	普通照明用自镇流荧光灯	GB 19044 普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级
7	容积式空气压缩机	GB 19153 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级
8	高压钠灯	GB 19573 高压钠灯能效限定值及能效等级
9	冷水机组	GB 19577 冷水机组能效限定值及能效等级
10	通风机	GB 19761 通风机能效限定值及能效等级
11	电力变压器	GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级
12	金属卤化物灯用镇流器	GB 20053 金属卤化物灯用镇流器能效限定值及能效等级
13	金属卤化物灯	GB 20054 金属卤化物灯能效限定值及能效等级
14	房间空气调节器	GB 21455 房间空气调节器能效限定值及能效等级
15	计算机显示器	GB 21520 计算机显示器能效限定值及能效等级
16	复印机、打印机和传真机	GB 21521 复印机、打印机和传真机能效限定值及能效等级
17	家用和类似用途微波炉	GB 24849 家用和类似用途微波炉能效限定值及能效等级
18	平板电视与机顶盒	GB 24850 平板电视与机顶盒能效限定值及能效等级
19	商用制冷器具	GB 26920.1 商用制冷器具能效限定值和能效等级 第1部分：远置冷凝机组冷藏陈列柜
20	商用制冷器具	GB 26920.2 商用制冷器具能效限定值和能效等级 第2部分：自携冷凝机组商用冷柜
21	微型计算机	GB 28380 微型计算机能效限定值及能效等级
22	吸油烟机	GB 29539 吸油烟机能效限定值及能效等级
23	室内照明用LED产品	GB 30255 室内照明用LED产品能效限定值及能效等级
24	商用燃气灶具	GB 30531 商用燃气灶具能效限定值及能效等级
25	投影机	GB 32028 投影机能效限定值及能效等级
26	空气净化器	GB 36893 空气净化器能效限定值及能效等级
27	普通照明用LED平板灯	GB 38450 普通照明用LED平板灯能效限定值及能效等级
28	电压力锅	GB 39177 电压力锅能效限定值及能效等级
29	商用电磁灶	GB 40876 商用电磁灶能效限定值及能效等级

表 A.2 用水设备对应水效标准

序号	用水产品名称	水效等级标准
1	水嘴	GB 25501 水嘴水效限定值及水效等级
2	坐便器	GB 25502 坐便器水效限定值及水效等级
3	小便器	GB 28377 小便器水效限定值及水效等级
4	淋浴器	GB 28378 淋浴器水效限定值及水效等级
5	蹲便器	GB 30717 蹲便器水效限定值及水效等级
6	饮水机	GB 30978 饮水机能效限定值及能效等级
7	反渗透净水机	GB 34914 反渗透净水机水效限定值及水效等级

附 录 B
(规范性)
评价指标计算公式

B.1 单位面积年用电量

单位时间内，按组织办公面积核算的单位面积年用电量按式 B.1 计算：

$$E_D = \frac{e_D}{S_p} \dots\dots\dots (B.1)$$

E_D — 单位面积年用电量，单位为kW·h/(m²·a)；

e_D — 办公区年用电量，单位为kW·h/a，组织办公区用电包含空调制冷、通风、照明、生活热水、电梯、办公设备等与办公相关的用电，不包含供暖、数据中心机房所用电；

S_p — 办公区面积，单位为m²。

B.2 单位面积年用水量

单位时间内，按组织办公面积核算的单位面积年用水量按式 B.2 计算：

$$V_{ui} = \frac{W_u}{S_p} \dots\dots\dots (B.2)$$

V_{ui} — 单位面积年用水量，单位为m³/(m²·a)；

W_u — 办公区年用水量，单位为m³/a；

S_p — 办公区面积，单位为m²。

B.3 单位面积年二氧化碳排放量

单位时间内，按组织办公面积核算的单位面积年二氧化碳排放量按式 B.3 计算：

$$C_{ui} = \frac{c_u}{S_p} \dots\dots\dots (B.3)$$

C_{ui} — 单位面积年二氧化碳排放量，单位为tCO₂/(m²·a)；

c_u — 办公区年二氧化碳排放量，单位为tCO₂/a；

S_p — 办公区面积，单位为m²。

注： c_u 应依据国家标准进行核算，可参考附录C。

B.4 空缺项分值折算

评价指标中，遇有空项，按式B.4进行折算：

$$N = \sum N_i / (100 - \sum M_j) * 100\% \dots\dots\dots (B.4)$$

式中：

N — 折算后总得分；

N_i — 为第*i*项实际得分；

M_j — 为第*j*项空项所对应分值。

注1：对于自有独立办公区域的组织，空项的情况仅限于无电梯（表1第14条）、无数据中心机房（表1第15条）。

注2：对于租赁办公区域的组织，空项的情况除“注1”提及的，还可包括物业不允许：安装能源资源计量器具（表1第8条）、建设运行能源资源监测平台（表1第17条）、开展能源审计和水平衡测试（表1第19条）、节能节水改造（表1第20条）、新能源和可再生能源（表1第21条）、非常规水源利用（表1第22条）。

附录 C

(资料性)

温室气体排放核算与报告要求：公共建筑运营单位（企业）

C.1 核算边界

C.1.1 概述

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位运营的公共建筑为边界，核算和报告公共建筑运营过程中所产生的温室气体排放。

公共建筑运营单位在运营过程中，其温室气体排放主要包括化石燃料燃烧排放、购入和输出的电力及热力产生的排放。

C.1.2 核算和报告范围

C.1.3 化石燃料燃烧排放

公共建筑运营过程中使用的化石燃料在燃烧过程中产生的二氧化碳排放。

C.1.4 购入的电力、热力产生的排放

公共建筑运营单位消费的购入电力、热力（蒸汽、热水）所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

C.1.5 输出的电力、热力产生的排放

公共建筑运营单位输出的电力、热力（蒸汽、热水）所对应的生产环节产生的二氧化碳排放。

C.2 核算步骤与核算方法

C.2.1 核算步骤

报告主体进行温室气体排放核算和报告的工作流程包括以下步骤：

- a) 确定核算边界，识别温室气体源；
- b) 制定监测计划；
- c) 收集活动数据，选择和获取排放因子数据；
- d) 分别计算化石燃料燃烧排放量、购入和输出的电力及热力产生的排放量；
- e) 汇总计算温室气体排放量。

C.2.2 核算方法

C.2.2.1 概述

公共建筑运营单位的二氧化碳排放总量等于核算边界内所有的化石燃料燃烧排放量、购入电力和热力产生的二氧化碳排放量之和，同时扣除输出的电力和热力所对应的二氧化碳排放量，按公式（C.1）计算。

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}} \dots \dots \text{ (C.1)}$$

式中：

E — 二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ — 化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{购入电}}$ — 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{购入热}}$ — 购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{输出电}}$ — 输出电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{\text{输出热}}$ — 输出热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

C.2.2.2 化石燃料燃烧排放

C.2.2.2.1 计算公式

在公共建筑运营中，使用化石燃料，如煤、燃油、天然气等化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按照公式（C.2）计算。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \dots\dots\dots (C. 2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ — 核算和报告年度内消耗的化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_i — 核算和报告年度内消耗的第*i*种化石燃料的活动数据，单位为吉焦（GJ）；

EF_i — 第*i*种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）；

i — 化石燃料类型代号。

C. 2. 2. 2. 2 活动数据获取

C. 2. 2. 2. 2. 1 概述

根据核算和报告年度内各种化石燃料消耗的计量数据来确定各种化石燃料的消耗量。核算和报告年度内消耗的第*i*种化石燃料的活动数据 AD_i 按公式（C. 3）计算。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \dots\dots\dots (C. 3)$$

式中：

NCV_i — 核算和报告年度内第*i*种化石燃料的平均低位发热量。对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/10⁴Nm³）；

注：本部分中的气体标准状况是大气压力为101.325Kpa，温度为273.15 K（0℃）。

FC_i — 核算和报告年度内第*i*种化石燃料的实际消耗量。对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（10⁴Nm³）。

C. 2. 2. 2. 2. 2 化石燃料消耗量

化石燃料消耗量是指各燃烧设备分品种化石燃料实际消耗量，计量应符合GB 17167的相关规定。报告主体应保留化石燃料实际消耗量的原始数据记录或在报告主体能源消费台账或统计报表中有所体现。

C. 2. 2. 2. 2. 3 平均低位发热量

具备条件的报告主体可开展实测，或委托专业机构进行检测，也可采用与相关方结算凭证中提供的实测值。如采用实测，化石燃料低位发热量检测应遵循GB/T 213、GB/T 384、GB/T 22723等相关标准。不具备条件的报告主体可选择采用本部分提供的化石燃料平均低位发热量推荐值，参见附录D表D. 1。

C. 2. 2. 2. 3 排放因子数据获取

化石燃料的二氧化碳排放因子按公式（C. 4）计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \dots\dots\dots (C. 4)$$

式中：

CC_i — 第*i*种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ）；

OF_i — 第*i*种化石燃料的碳氧化率，单位为百分数（%）；

$\frac{44}{12}$ — 二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

报告主体可采用本部分提供的单位热值含碳量和碳氧化率数据（参见附录D表D. 1）。

C. 2. 2. 3 购入和输出的电力、热力产生的排放

C. 2. 2. 3. 1 计算公式

C. 2. 2. 3. 1. 1 购入电力产生的排放

在公共建筑运营中，购入电力所对应的生产环节二氧化碳排放量按公式（C. 5）计算。

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{电力}} \dots\dots\dots (C. 5)$$

式中：

- $E_{\text{购入电}}$ — 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 $AD_{\text{购入电}}$ — 核算和报告年度内购入的电量，单位为兆瓦时（MWh）；
 $EF_{\text{电力}}$ — 电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。

C.2.2.3.1.2 购入热力产生的排放

在公共建筑运营中，购入热力产生的二氧化碳排放量按公式（C.6）计算。

$$E_{\text{购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{热力}} \dots\dots\dots (C.6)$$

式中：

- $E_{\text{购入热}}$ — 购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 $AD_{\text{购入热}}$ — 核算和报告年度内购入的热量，单位为吉焦（GJ）；
 $EF_{\text{热力}}$ — 热力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

C.2.2.3.1.3 输出电力产生的排放

在公共建筑运营中，输出电力产生的二氧化碳排放量按公式（C.7）计算。

$$E_{\text{输出电}} = AD_{\text{输出电}} \times EF_{\text{电力}} \dots\dots\dots (C.7)$$

式中：

- $E_{\text{输出电}}$ — 输出电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 $AD_{\text{输出电}}$ — 核算和报告年度内输出的电量，单位为兆瓦时（MWh）；
 $EF_{\text{电力}}$ — 电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO₂/MWh）。

C.2.2.3.1.4 输出热力产生的排放

在公共建筑运营中，输出热力产生的二氧化碳排放量按公式（C.8）计算。

$$E_{\text{输出热}} = AD_{\text{输出热}} \times EF_{\text{热力}} \dots\dots\dots (C.8)$$

式中：

- $E_{\text{输出热}}$ — 输出热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
 $AD_{\text{输出热}}$ — 核算和报告年度内输出的热量，单位为吉焦（GJ）；
 $EF_{\text{热力}}$ — 热力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO₂/GJ）。

C.2.2.3.2 活动数据获取

报告主体购入和输出电量数据，以结算电表为准，如果没有，可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。

报告主体购入和输出热力数据，以结算热力表或计量表为准，如果没有，可采用供应商提供的供热量发票或者结算单等结算凭证上的数据。非热量单位可分别按如下方法换算为热量单位：

a) 以质量单位计量的热水可按式（C.9）转换为热量单位：

$$AD_{\text{热水}} = Ma_w \times (T_w - 20) \times 4.1868 \times 10^{-3} \dots\dots\dots (C.9)$$

式中：

- $AD_{\text{热水}}$ — 热水的热量，单位为吉焦（GJ）；
 Ma_w — 热水的质量，单位为吨（t）；
 T_w — 热水温度，单位为摄氏度（℃）；
4.1868 — 水在常温常压下的比热，单位为千焦每千克每摄氏度（kJ/(kg·℃)）。

b) 以质量单位计量的蒸汽可按公式（C.10）转换为热量单位：

$$AD_{\text{蒸汽}} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3} \dots\dots\dots (C.10)$$

式中：

$AD_{\text{蒸汽}}$ — 蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

Ma_{st} — 蒸汽的质量，单位为吨（t）；

En_{st} — 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可分别参考附录 D 表 D.3 和表 D.4，表中未列明的温度、压力状态下的蒸汽热焓可参考邻近温度、压力下的蒸汽热焓采用内插法计算。

C.2.2.3.3 排放因子数据获取

电网年平均供电排放因子应选用国家主管部门最近年份公布的数据。热力排放因子优先采用供热单位的实测值，也可按 $0.11 \text{ tCO}_2/\text{GJ}$ 计算。

C.3 数据质量管理

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：

- 建立运营单位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；指定专职人员负责单位温室气体排放核算和报告工作；
- 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，并建立运营单位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；
- 对现有监测条件进行评估，并制定相应的监测计划，包括对活动数据的监测和对化石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；
- 建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源，数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理；
- 建立运营单位温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别和分析，并提出相应的解决方案。

C.4 报告内容和格式

C.4.1 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及其来源。

C.4.2 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、组织机构代码、法定代表人、填报负责人和联系人信息等。

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

C.4.3 温室气体排放量

报告主体应报告在核算和报告年度内温室气体排放总量，并分别报告化石燃料燃烧排放量、购入和输出的电力及热力产生的排放量。

C.4.4 活动数据及其来源

活动数据包括，报告主体在报告年度内生产所使用的各种化石燃料的消耗量和相应的低位发热量、购入的电量和热量、输出的电量和热量。

报告主体如果还从事公共建筑以外的运营或生产活动，并存在本部分未涵盖的温室气体排放环节，请参考其它相关行业的企业温室气体排放核算和报告标准，一并报告其活动数据及来源。

C.4.5 排放因子及其来源

报告主体在报告年度内生产所使用的各种化石燃料的单位热值含碳量和碳氧化率数据、电力和热力排放因子数据。热力排放因子数据可参考附录D的推荐值。

报告主体如果还从事公共建筑以外的运营或生产活动，并存在本部分未涵盖的温室气体排放环节，请参考其它相关行业的企业温室气体排放核算和报告标准，一并报告其排放因子及来源。

C.4.6 数据质量管理状况

报告主体应报告计量器具准确度等级、溯源方式、溯源频次。

附 录 D
(资料性)
相关参数推荐值

相关参数推荐值参见表 D.1、表 D.1、表 D.3、表 D.4。

表 D.1 常用化石燃料相关参数的推荐值

燃料品种		计量单位	低位发热量 (GJ/t, GJ/×10 ⁴ Nm ³)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	燃料碳 氧化率 (%)
固 体 燃 料	无烟煤	t	26.7 ^c	27.4 ^b ×10 ⁻³	94 ^b
	烟煤	t	19.570 ^d	26.1 ^b ×10 ⁻³	93 ^b
	褐煤	t	11.9 ^c	28 ^b ×10 ⁻³	96 ^b
	洗精煤	t	26.334 ^a	25.41 ^b ×10 ⁻³	90 ^d
	其它洗煤	t	12.545 ^a	25.41 ^b ×10 ⁻³	90 ^d
	型煤	t	17.460 ^d	33.6 ^b ×10 ⁻³	90 ^b
	其他煤制品	t	17.460 ^d	33.6 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	焦炭	t	28.435 ^a	29.5 ^b ×10 ⁻³	93 ^b
	石油焦	t	32.5 ^c	27.50 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
液 体 燃 料	原油	t	41.816 ^a	20.1 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	燃料油	t	41.816 ^a	21.1 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	汽油	t	43.070 ^a	18.9 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	柴油	t	42.652 ^a	20.2 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	一般煤油	t	43.070 ^a	19.6 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	液化天然气	t	51.434 ^c	15.3 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	液化石油气	t	50.179 ^a	17.2 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	石脑油	t	44.5 ^c	20.0 ^b ×10 ⁻³	98 ^b
	焦油	t	33.453 ^a	22.0 ^c ×10 ⁻³	98 ^b
	粗苯	t	41.816 ^a	22.7 ^d ×10 ⁻³	98 ^b
其它石油制品	t	40.2 ^c	20.0 ^b ×10 ⁻³	98 ^b	
气 体 燃 料	天然气	10 ⁴ Nm ³	389.31 ^a	15.3 ^b ×10 ⁻³	99 ^b
	高炉煤气	10 ⁴ Nm ³	33.00 ^d	70.80 ^c ×10 ⁻³	99 ^b
	转炉煤气	10 ⁴ Nm ³	84.00 ^d	49.60 ^d ×10 ⁻³	99 ^b
	焦炉煤气	10 ⁴ Nm ³	179.81 ^a	13.58 ^b ×10 ⁻³	99 ^b
	炼厂干气	t	45.998 ^a	18.2 ^b ×10 ⁻³	99 ^b
	其它煤气	10 ⁴ Nm ³	52.270 ^a	12.2 ^b ×10 ⁻³	99 ^b
a 《中国能源统计年鉴 2013》 b 《省级温室气体清单指南（试行）》 c 《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》 d 《中国温室气体清单研究》（2005） e 《能源统计报表制度》					

表 D.2 其他排放因子和参数推荐值

名称	单位	CO ₂ 排放因子
电力消费的排放因子	tCO ₂ /MWh	采用国家最新发布值
热力消费的排放因子	tCO ₂ /GJ	0.11

表 D.3 饱和蒸汽热焓表

压力 (MPa)	温度 (°C)	焓 (kJ/kg)	压力 (MPa)	温度 (°C)	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	1.40	204.3	2793.8
0.009	43.79	2580.8	1.50	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

表D.4过热蒸汽热焓表

(单位: kJ/ kg)

温度	压力											
	0.01 MPa	0.1 MPa	0.5 MPa	1 MPa	3 MPa	5 MPa	7 MPa	10 MPa	14 MPa	20 MPa	25 MPa	30 MPa
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℃	3320.9	3319.68	3313.8	3306.6	3276.9	3245.4	3211.0	3155.98	3072.72	2917.02	2730.76	2424.7
440℃	3362.5	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

表D.4过热蒸汽热焓表（续）

（单位：kJ/ kg）

温度	压力											
	0.01 MPa	0.1 MPa	0.5 MPa	1 MPa	3 MPa	5 MPa	7 MPa	10 MPa	14 MPa	20 MPa	25 MPa	30 MPa
460 ℃	3404.4 2	3403. 34	3398. 3	3392. 1	3366. 8	3340. 4	3312 .4	3268. 58	3205. 24	3097. 96	2994. 68	2875. 26
480 ℃	3446.6 6	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 ℃	3531.8 2	3530. 9	3526. 9	3521. 86	3501. 28	3480. 12	3458 .6	3425. 1	3378. 4	3303. 7	3237	3166. 1
540 ℃	3574.7 4	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

附 录 E
(资料性)
低碳办公评价报告模板

低碳办公评价报告

(年度)

单位名称 : _____

评价单位名称: _____



报告书填写注意事项

- 一、须用钢笔或签字笔填写，字迹清楚整齐。
- 二、情况具体、真实，数据计算准确。
- 三、另附材料用纸应与报告书规格相同

CSTE

一、简况

单位名称		申报时间	
地 址		负 责 人	
联 系 人		职 务	电 话

二、评价情况

(一) 评价日期：_____年 _____月 _____日				
(二) 评价内容： <input type="checkbox"/> 基本要求 <input type="checkbox"/> 基础评价指标 <input type="checkbox"/> 创新评价指标				
基本要求（一票否决项）				
序号	评价指标	评分细则	符合性	
			是	否
1	基本要求	1. 近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量事故、失信不良记录等。		
2		2. 办公场所用能产品应满足国家标准中规定的二级能效要求。		
3		3. 办公场所用水产品及用水器具应满足国家标准中规定的二级水效要求。		
管理评价指标				
序号	评价指标	评分细则	满分	得分
1	制度及宣导	1. 有关于低碳办公目标责任制和考核、用能用水设备管理、用能用水计量统计和管理、设备设施检查及维修等低碳办公管理规章和制度，每制定1项0.5分，满分2分； 2. 有低碳办公主管领导、低碳办公主管部门和专（兼）职低碳办公管理人员，1分； 3. 各级低碳办公管理人员职责明确，1分； 4. 分解、落实低碳办公规划（计划），1分； 5. 用能用水设备设施日常维护检查维修记录完整，1分； 6. 组织应定期策划、组织低碳办公宣传活动，包括但不限于组织（参加）节能、节水、降碳、垃圾分类、反食品浪费等方面的培训或知识竞赛，每开展1项0.5分，满分2分； 7. 在办公区域设置提示标识，内容包括但不限于节电类、节水类、节材类、垃圾分类、反食品浪费等，每设立1类0.5分，满分2分；	10	
2	组织低碳行为	8. 按照GB/T 29149配备能源资源计量器具，2分；统计、分析和披露能源资源消费数据，2分，满分4分； 9. 单位面积年用电量低于GB/T 51161-2016表5.2.1的引导值，8分；介于引导值和约束值之间，6分，高于约束值，0分，单位面积年用电量计算公式见附录B中B.1； 10. 单位面积年用水量低于国家或地方写字楼用水定额先进值，8分；介于先进值和通用值之间，6分；高于通用值，0分，单位面积年用水量计算公式见附录B中B.2； 11. 组织制定碳达峰碳中和实施计划，2分； 12. 核算组织二氧化碳排放量并形成报告，3分，核算报告方法可参考附录C、附录D； 13. 单位面积年二氧化碳排放量达到国家或所处地区规定，3分；未达到，0分； 14. 采用电梯群控系统，2分；	70	

		<p>15. 数据中心机房符合GB 40879规定的二级能效要求2分,达到一级能效要求3分,满分3分;</p> <p>16. 组织配备员工通勤班车,1分;通勤班车中含新能源汽车,1分,满分2分;</p> <p>17. 建设运行能源资源监测平台,2分;平台实现计量数据在线实时抄录、用能用水量自动统计、指标管理、智能管控(“人走灯灭”、“空调设置合理温控”等)等功能,每包含1项0.5分,最高2分,满分4分;</p> <p>18. 实施人员用水用能行为监督,1分;对监督结果进行公示,1分,满分2分;</p> <p>19. 近五年内开展过能源审计、水平衡测试,每开展1项1分,满分2分;</p> <p>20. 近五年内开展过节能节水改造项目(如高效照明改造、空调制冷采暖改造、能效水效提升等),每开展1项1.5分,满分3分;</p> <p>21. 利用太阳能、地热能、空气能、氢能、生物质能等新能源或可再生能源,2分;</p> <p>22. 利用雨水、建筑中水、市政再生水等非常规水源,2分;</p> <p>23. 采用信息化及数字化办公系统,包括但不限于OA系统、ERP系统、人力资源系统等,3分;组织选择线上办理业务,如网络支付账单、电子合同、政务办理等,每开展1项1分,最高2分,满分5分;</p> <p>24. 采购和使用循环再生办公用品以及符合GB/T 35607、GB/T 35613、GB/T 39020等要求的绿色办公产品,如:再生纸、再生硒鼓、墨盒、再生笔等,每采购使用1项,0.5分,满分2分;</p> <p>25. 组织不采购一次性办公用品,2分;</p> <p>26. 员工优惠购买组织置换办公家具或组织捐赠置换办公家具、卖入二手家具市场,2分;</p> <p>27. 通过线上会议等方式减少差旅次数,差旅选择低碳出行方式、合住等行为的,每开展1项1分,满分3分;</p> <p>28. 按照GB/T 19095设置各类垃圾投放设施,1分;与具有资质的单位签订垃圾收储运协议,1分;张贴生活垃圾分类投放指南,指导员工正确投放生活垃圾,2分,满分4分;</p> <p>29. 开展反食品浪费,在源头计划、过程控制、监督评估、宣传教育上加强管理,1分,有专职人员监督餐余垃圾量,1分,满分2分;</p>		
3	员工低碳行为	<p>30. 员工有低碳办公意识,1分;</p> <p>31. 员工通勤选择乘坐公共交通的出行方式的(含班车)或使用新能源汽车等绿色出行工具,2分;</p> <p>32. 员工上下三楼以内不乘坐电梯,2分;</p> <p>33. 员工合理使用纸张,减少文件印刷,1分;采用双面打印,2分,满分3分;</p> <p>34. 采用线上会议的(有外部单位参加的会议),2分;依据会议人数合理使用会议室,1分,满分3分;</p> <p>35. 员工不使用一次性餐具,如:一次性筷子、一次性餐盒、纸杯等,2分;</p> <p>36. 空调设置室内温度在冬季不宜超过20℃,夏季不宜低于26℃,加班时应关闭所在区域外的灯光空调,下班前及时关闭灯光空调,3分;</p> <p>37. 电脑、打印机、碎纸机、饮水机等关闭后及时切断电源或选择智能型节能插座或进行智能管控,2分;</p> <p>38. 员工下班随手关灯,杜绝会议室、走廊等区域长明灯现象,2分。</p>	20	
创新评价指标				
1	管理创新	采用科学和创新的管理方式,在制度、流程、组织行为等方面建立良好低碳模式,包括但不限于实施碳普惠激励机制,建立实施员工碳账户平台,开展组织办公碳减排评估,采购1级能效水效产品、采购企业标准领跑者管理平台发布的“领跑者”名单上榜的用能用水设备设施、办公消耗品、装饰装修原材料、产品等。	4	
2	技术创新	采用先进技术在低碳办公方面取得显著降碳量,如:采用高效制冷措施、供暖合理温控等产生较大降碳量。	4	
3	文化创新	倡导低碳理念,激励员工低碳行为,积极组织开展低碳慈善或公益项目。	2	
合计			110	

三、单位主要技术指标计算依据

(一) 单位面积年用电量:

(二) 单位面积年用水量:

(三) 单位面积年二氧化碳排放量:

四、评价结果及评价人员

评价结果:

评价组长: _____年 ____月____日

评价专家名单:

五、审核意见

评价单位审核意见:

改进建议:

(盖章) _____年 ____月____日

参 考 文 献

- [1] 《服务业用水定额：写字楼》（水节约〔2020〕9号）
 - [2] 关于印发《河北省党政机关食堂制止餐饮浪费行为管理规范》的通知（冀事管〔2020〕107号）
 - [3] GB/T 2589 《综合能耗计算通则》
-

CSTE