

ICS 号
中国标准文献分类号

团 体 标 准

编号： ××××—××××

办公建筑物业项目设备设施低碳管理评价标准

（征求意见稿）

××××-××-×× 实施

中国建筑节能协会 发布

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这些专利的责任。

本文件由中国建筑节能协会提出并归口。

本文件主要起草单位：

上海城建职业学院、山东建筑大学、住建部科技与产业化发展中心、上海东湖物业管理有限公司、上海市安装工程集团有限公司、中化金茂物业管理（北京）有限公司上海分公司、上海上安物业管理有限公司、上海时链节能科技有限公司、上海漕河泾开发区物业管理公司、浙江浙大新宇物业集团有限公司、……

本文件主要起草人：

目 次

1	范围	1
2	引用规范文件	1
3	术语和定义	1
4	评价对象与过程	3
4.1	评价对象与阶段	3
4.2	评价依据	3
4.3	评价流程	4
5	物业项目碳排放与减碳量计算	4
5.1	统计范围	4
5.2	碳排放计算方法	4
5.3	用电量的统计	5
5.4	用水量的统计	5
5.5	其它资源消耗量的统计	5
5.6	设备设施维修碳排放量	5
5.7	减碳量计算	6
6	运行水平的评价	6
6.1	一般规定	6
6.2	碳排放指标值	6
6.3	运行阶段评分方法	7
7	管理水平的评价	7
7.1	目标管理	7
7.2	设备管理	7
7.3	数字化管理	7
7.4	人员管理	8
7.5	行为管理	8
7.6	管理水平的评分	8
8	综合评价	9
8.1	综合分计算方法	9
8.2	星级分类	9

附录 A（资料性）物业项目主要碳排放因子	10
附录 B（规范性）物业项目绿植碳汇计算方法	11

中国建筑节能协会

中国建筑节能协会

中国建筑节能协会

办公建筑物业项目设备设施低碳管理评价标准

1 范围

本文件规定了物业项目设备设施低碳管理评价的术语和定义、评价对象和过程、物业项目碳排放和碳汇计算方法、运行水平评分、管理水平评分和综合评价。

本文件适用于办公建筑物业服务中的设备设施低碳管理评价。

2 引用规范文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2589	综合能耗计算通则
GB 17167	用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB/T 41198-2021	林业碳汇项目审定和核证指南
GB/T 51366	建筑碳排放计算标准
GB 55015-2021	建筑节能与可再生能源利用通用规范
CJJ/T 85-2017	城市绿地分类标准
T/CPMI 014-2023	物业管理术语
TCPMI 011—2020	设施设备绿色运行管理服务规范
T/CABEE 053-2023	高等学校校园碳排放核算指南

3 术语和定义

GB/T 51366 和 T/CPMI 014-2023 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

办公建筑 office building

指供机关、团体和企事业单位办理行政事务和从事各类业务活动的建筑物。

3.2

物业管理区域 property management area

根据物业建设用地规划许可证确定的红线图(建筑区划)范围,结合物业的共有部位,共有设备设施、场地及社区建设等因素划定的管理和服

3.3

物业项目 property project

在物业管理区域内,由物业公司提供的服务或管理的对象。

3.4

物业管理区域面积 area of property management

以物业管理区域为边界的面积,为占地面积与各楼层的建筑面积之和。

3.5

物业设备设施 facility and equipment of property

物业管理区域内的建筑物及附属空间的设备和设施,包括暖通空调系统、给排水系统、建筑电气系统、电梯系统、楼宇自控系统、绿化及景观、围护结构与材料等。

3.6

物业项目碳排放 carbon emission

物业管理区域内设备设施在运维过程中,消耗一定的能源或资源,直接或间接产生的二氧化碳排放量。

3.7

物业项目碳汇 carbon sink of buildings of property district

物业管理区域内设备设施在运维过程中,直接或间接吸收的二氧化碳量。

3.8

低碳管理 low-carbon emission management

通过科学管理、技术改造和智慧运维等手段,降低设备设施碳排放的物业管理活动。

3.9

物业管理碳排放强度 property management carbon emission intensity

物业项目总碳排放量与物业管理区域面积之比值。

3.10

碳排放因子 carbon emission factor

能源及材料消耗量,与二氧化碳排放相对应的系数,用于量化建筑物不同阶段相关活动的碳排

放。

3.11

碳排放约束值 carbon emission constraint value

物业管理区域内单位建筑面积碳排放量不得超过的碳排放值。

3.12

碳排放先进值 carbon emission advanced value

物业管理区域内单位建筑面积碳排放量，反映运维管理水平优秀的碳排放值。

3.13

碳排放基准值 carbon emission reference value

物业管理区域内单位建筑面积碳排放量，低于限值，但高于先进值，反映运维管理水平较好的碳排放值。

4 评价对象与过程

4.1 评价对象与阶段

4.1.1 物业项目设备设施低碳管理项目的评价，应以建筑物及其周边附属空间由物业公司提供服务或管理的物业管理区域为评价对象。

4.1.2 物业项目设备设施低碳管理项目的评价，应在所有物业设备设施安装竣工验收并正常投入使用，且物业公司提供服务或管理至少满一年后进行。

4.1.3 物业项目设备设施低碳管理项目的评价，宜以一个自然年作为评价周期。

4.1.4 物业项目设备设施低碳管理项目的评价数据，应以物业项目实际资源消耗量数据为基础。

4.2 评价依据

4.2.1 在对物业项目设备设施低碳管理项目进行评价前，应按 GB17167 和 GB/T 2589 的规定，对物业项目各资源消耗量的进行测试计算和统计。

4.2.2 评价所依据的文件和资料，应包括但不限于下列内容：

- a) 项目竣工图及竣工验收文件；
- b) 主要设备设施及计量表具的产品资料、质量证明文件及测试报告、检定报告、校准报告等；
- c) 物业运行阶段的设备设施维修和更新等影响物业碳排放/碳汇的技术资料及验收文件；
- d) 运行统计数据包括：低碳评价周期物业设备设施的总耗电量、总耗水量、总耗气量和总耗油量

等，可再生能源系统所产生的回用水量、电量和热量，设备设施维修、改造等所产生的费用，绿植绿化面积及其种类等。

4.3 评价流程

4.3.1 根据实际运行数据，对物业项目碳排放强度进行计算，对运行结果进行评分；

4.3.2 根据物业管理现状，对管理水平进行评分；

4.3.3 根据运行结果和管理水平的分数，对物业项目设备设施的低碳管理进行综合评分，并进行星级评价。

5 物业项目碳排放与碳汇计算方法

5.1 统计范围

5.1.1 物业项目设备设施运维碳排放应统计暖通空调、给排水、照明及电梯等直接或间接产生的碳排放。

5.1.2 物业项目设备设施运维碳汇应统计太阳能光伏等可再生能源系统、绿植绿化等吸收的碳。

5.2 碳排放计算方法

5.2.1 物业项目设备设施碳排放量应根据各系统不同类型能源消耗量和不同类型能源的碳排放因子确定，物业设备设施运维管理的年碳排放总量应按式（1）计算：

$$C = \sum_{i=1}^n (E_i * EF_i) + C_w - C_p \quad (1)$$

$$E_i = \sum_{j=1}^n (E_{i,j} - ER_{i,j}) \quad (2)$$

式中：

C——设备设施年碳排放量，单位为（kgCO₂/m²）；

E_i——第 i 类能源年消耗量，单位为（单位/a）；

i ——设备设施运维消耗终端能源类型含电力、燃气、石油、市政热力等；

EF_i——j 类系统的第 i 类碳排放因子，按本文件附录 A 取值；

ER_{i,j}——j 类系统中由可再生能源系统提供的第 i 类能源消耗量，单位为（单位/a）；

j ——用能系统类型，包括供暖空调、照明、给排水（含生活热水）等；

C_w——设备设施维修年碳排放量，单位为 kgCO₂/m²。

C_p——物业绿地碳汇系统年减碳量，单位为 kgCO₂/m²。

5.3 用电量的统计

5.3.1 暖通空调系统

制冷主机、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔、电锅炉等消耗的电量。

5.3.2 给排水系统

给排水水泵等消耗的电量。

5.3.3 照明系统

建筑室内外照明、景观灯等消耗的电量。

5.3.4 升降系统

电梯等升降设备消耗的电量。

5.3.5 其它

电脑、打印机、投影仪等设备用电量。

5.3.6 不应计入的电量

充电桩和非建筑自用数据机房的用电量。

5.4 用水量的统计

5.4.1 暖通空调系统

暖通空调系统的冷冻水系统、冷却水系统等耗水量等。

5.4.2 给水系统

生活用水、浇灌用水。

5.4.3 不应计入的水量

消防用水量。

5.5 其它资源消耗量的统计

5.5.1 用煤量

燃煤锅炉等设备的耗煤量。

5.5.2 燃气用量

燃气厨具、燃气热泵机组和燃气锅炉等设备的耗气量。

5.5.3 用油量

燃油锅炉等设备的耗油量。

5.6 设备设施维修碳排放量

物业管理区域的设备设施维修产生的年碳排放量，按 T/CABEE 053-2023 的规定计算得到。

5.7 减碳量计算

5.7.1 可再生能源碳汇量的统计

可再生能源主要为光伏发电量、风力发电量等。如果发电量全部投入本项目的使用，则不用在式（1）中扣除；如果部分发电量卖入市政电网，则在式（1）中扣除卖出的电量。

5.7.2 绿植碳汇的统计

根据物业管理区域中的绿植种类和面积等参数，按 GB/T41198-2021 和附录 B 的方法计算绿植年碳汇量。

6 运行水平的评价

6.1 一般规定

6.1.1 物业管理应该按规范要求操作调节设备设施，实现物业管理空间下设备设施的节水和节电。

6.1.2 单位建筑面积年碳排放值（ C_M ），应按式（3）计算：

$$C_M = \frac{C}{A} \quad (3)$$

式中：

C_M ——设备设施碳排放量，单位为（ kgCO_2/m^2 ）；

A ——物业管理区域的建筑面积，单位为（ m^2 ）。

6.2 碳排放强度

不同气候特征和不同规模下的办公建筑单位面积碳排放强度见表 1 所示。

表 1 办公建筑碳排放指标值

$\text{kgCO}_2/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$

类型	小型办公建筑			中型办公建筑			大型办公建筑		
	$< 10000\text{m}^2$			$< 20000\text{m}^2, \geq 10000\text{m}^2$			$\geq 20000\text{m}^2$		
	约束值	基准值	先进值	约束值	基准值	先进值	约束值	基准值	先进值
严寒地区	27.7	24.0	20.9	28.9	25.1	21.8	30.1	26.1	22.7
寒冷地区	25.2	22.0	19.1	27.7	24.0	20.9	30.1	26.1	22.7
夏热冬冷	25.2	22.0	19.1	29.5	25.6	22.3	33.7	29.3	25.5
夏热冬暖	27.7	24.0	20.9	31.9	27.7	24.1	36.1	31.4	27.3
温和地区	21.6	18.8	16.4	24.0	20.9	18.2	26.5	23.0	20.0

注：气候分区和建筑面积分类参照 GB 55015-2021

6.3 运行阶段评分方法

物业项目碳排放运维阶段的分数，按式（4）确定：

$$S_1 = \begin{cases} 0, & C_M \leq C_X \\ 100, & C_M \geq C_Y \\ 100 \times \frac{C_Y - C_M}{C_Y - C_X}, & C_X < C_M < C_Y \end{cases} \quad (4)$$

式中：

S_1 ——运行阶段碳排放评价分数，单位为（分）；

C_X ——碳排放指标中的约束值，单位为（ $\text{kgCO}_2/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ）；

C_Y ——碳排放指标中先进值，单位为（ $\text{kgCO}_2/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ）。

7 管理水平的评价

7.1 目标管理

7.1.1 制订了年度碳排放指标，评价分值为 4 分；

7.1.2 各子项目碳排放量可分项计量，评价分值为 4 分；

7.1.3 能实现碳排放目标的自查及定期调整，评价分值为 4 分；

7.1.4 定期分析碳排放目标实施情况，具有自我改进意识，评价分值为 4 分；

7.1.5 建立各层级管理人员绩效指标；目标及绩效指标的实现提升了经营业绩，评价分值为 4 分。

7.2 设备管理

7.2.1 按照 TCPMI 011—2020 的规定，设备完好率应不小于 95%，中水系统设备完好率不应小于 95%，评价分值为 4 分；

7.2.2 建立设施设备全生命周期档案；制订并实施建筑设施设备运行监测制度，评价分值为 4 分；

7.2.3 建立设施设备运行管理信息平台，评价分值为 4 分；

7.2.4 定期检查、清洗或保养设备，评价分值为 4 分；

7.2.5 定期调试关键设施设备，并根据运行监测数据对设施进行运行优化，评价分值为 4 分。

7.3 数字化管理

7.3.1 建立并运行碳排放管理信息平台，评价分值为 4 分；

7.3.2 能耗数据统计参照《国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统分项能耗数据采集技术

导则》中相关要求，评价分值为 4 分；

7.3.3 制定并实施相应的信息管理制度，以及信息平台维护管理制度，评价分值为 4 分；

7.3.4 定期对数据进行统计分析管理，评价分值为 4 分；

7.3.5 定期评估信息管理制度的有效性并加以改进，平台定期或按需更新，评价分值为 4 分。

7.4 人员管理

7.4.1 设置专门机构负责物业碳排放管理，评价分值为 4 分；

7.4.2 碳排放管理人员具有相应的资格培训合格证书，评价分值为 4 分；

7.4.3 制订并实施了基础管理、运行管理、安全管理、危机管理、环保管理培训内容，评价分值为 4 分；

7.4.4 定期培训，具有培训相关的自我改进意识和能力，评价分值为 4 分；

7.4.5 具有持续的监视、测量、分析、改进意识和能力，并提供相关的数据和示例，评价分值为 4 分。

7.5 行为管理

7.5.1 根据物业项目实际情况和特点，编制低碳宣传材料，且材料内容丰富，评价分值为 4 分；

7.5.2 开展低碳宣传主题活动、专题培训等，评价分值为 4 分；

7.5.3 推广绿色出行方式，引导业主和物业使用人绿色出行：

a) 倡导尽可能少使用甚至不使用电梯，评价分值为 1 分；

b) 倡导步行或乘坐公共交通工具出行，评价分值为 1 分；

c) 倡导自行车出行，设置自行车固定停车区域，规范自行车管理，评价分值为 2 分；

7.5.4 停车场按照不低于有效停车位 10%的比例配建新能源汽车充电设施，评价总分为 8 分，并按下列规则分别评分并累计：

a) 按照要求配建充电设施且设施正常开启使用，评价分值为 4 分；

b) 设置充电设施指引牌且指引标识清晰，评价分值为 4 分。

7.6 管理水平的评分

管理阶段的评价分数 S_2 ，即为上述各项分数之和。

8 综合评价

8.1 综合分计算方法

物业项目低碳管理评价应同等考虑运行结果和管理水平两方面。物业项目评价综合分按式（5）计算得到。

$$S = 0.5 * S_1 + 0.5 * S_2 \quad (5)$$

式中：

S——综合分，单位（分）；0.5 为物业项目的运行阶段分数和管理阶段分数的权重系数。

8.2 星级分类

根据物业项目管理综合分，对物业项目低碳管理水平进行评价，按下表得出评价结论。

表 2 物业项目低碳运维管理分类评价依据

类别	一星级	二星级	三星级
项目综合分	≥ 60 且 < 70	≥ 70 且 < 80	≥ 80

注：当项目综合分小于 60 分，不进行星级评价。

附录 A

(资料性)

物业项目主要碳排放因子

物业项目消耗不同类型的能源。不同类型的能源，碳排放因子不一样；不同地区，碳排放因子也不一样。物业项目常见的碳排放因子见表 A.1 和表 A.2 所示。

表 A.1 物业项目主要碳排放因子

物业项目碳源分类	碳排放核算清单	单位	对应碳排放因子	因子量纲
物业管理区域	电能	kWh	取值见表 A-2	kgCO ₂ /kWh
	柴油（发电机）	吨	3.0095	t CO ₂ /t
	集中供冷量	MJ	0.000094	t CO ₂ /MJ
	天然气	m ³	0.002162	t CO ₂ /m ³
	耗水量	吨	0.000168	t CO ₂ /t
	燃煤	吨	2.7570	t CO ₂ /t
	热力	GJ	0.11	t CO ₂ /GJ
物业碳汇	光伏发电	kWh	0.000581	t CO ₂ /kWh
	风力发电	kWh	0.000581	t CO ₂ /kWh
维修维护	设备维修碳排放	万元	1.0009	t CO ₂ /万元
	维护保养碳排放	万元	1.0009	t CO ₂ /万元

表 A.2 不同气候地区下的电力碳排放因子

地区	严寒地区 (黑龙江)	寒冷地区 (北京)	夏热冬冷地区 (上海)	夏热冬暖地区 (广东)	温和地区 (云南)
电力碳排放因子 kgCO ₂ /kWh	0.814	0.615	0.548	0.445	0.146

注：上述系数来自《中国区域电网二氧化碳排放因子研究（2023）》

附录 B

(规范性)

物业项目绿植碳汇计算方法

B.1 计算方法

物业项目碳汇量来自绿植绿化，即通过植物的光合作用的固碳稀释效应实现碳汇。绿植碳汇计算公式如式 (B.1) 所示：

$$C_p = \sum_{i=1}^n C_i A_i \quad (\text{B.1})$$

式中：

C_i ——表示第 i 种绿植的固碳量，单位吨 ($\text{kg CO}_2/\text{m}^3$)，与绿植种类有关；

A_i ——为第 i 种绿植的种植面积，面积为 (m^2)。

B.2 常见绿植固碳量

常见绿植的碳汇能力见表 B.1 所示。

表 B.1 常见绿植方式单位种植面积一年 CO_2 固定量

序号	绿植类型	种植方式	CO_2 固定量 $\text{kg CO}_2/\text{m}^3$
1	大小乔木、灌木、花草密植混种区	乔木平均种植间距 $<3.0\text{ m}$ ，土壤深度 $>1.0\text{ m}$	27.5
2	大小乔木密植混种区	平均种植间距 $<3.0\text{ m}$ ，土壤深度 $>0.9\text{ m}$	22.5
3	落叶大乔木	土壤深度 $>1.0\text{ m}$	20.2
4	落叶小乔木、针叶木或疏叶性乔木	土壤深度 $>1.0\text{ m}$	14.3
5	小棕榈类	土壤深度 $>1.0\text{ m}$	10.25
6	密植灌木丛	高约 1.3m ，土壤深度 $>0.5\text{m}$	10.95
7	密植灌木丛	高约 0.9m ，土壤深度 $>0.5\text{m}$	8.15
8	密植灌木丛	高约 0.45m ，土壤深度 $>0.5\text{m}$	5.13
9	多年生蔓藤	以立体攀附面积计算，土壤深度 $>0.5\text{m}$	2.58
10	高草花花圃或高茎野草地	高约 1.0m ，土壤深度 $>0.3\text{m}$	1.15
11	一年生蔓藤、低草花花圃或低茎野草地	高约 0.25m ，土壤深度 $>0.3\text{m}$	0.34

B.3 绿植面积测试

物业项目的绿植面积，应按 CJJT85-2017 的规定测量得出。
