DB42

ICS 91.040.30

CCS P 33

湖北省地方标准

湖北省住房和城乡建设厅

湖北省市场监督管理局

DB42/T XXXX-2025

大型公共建筑碳排放分级评价标准

Standard for Carbon Emission Grading Evaluation of Large Public Buildings

（征求意见稿）

20XX-XX-XX实施

20XX-XX-XX发布

联合发布

目次

[1　范围 1](#_Toc177570334)

[2　规范性引用文件 1](#_Toc177570335)

[3　术语和定义 1](#_Toc177570336)

[4　基本规定 3](#_Toc177570337)

[5　公共建筑运行阶段碳排放计算 3](#_Toc177570338)

[6　分级评价 4](#_Toc177570339)

**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》给出的规定起草。

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。

本文件由湖北省住房和城乡建设厅提出并归口管理。

本文件起草单位：湖北碳排放权交易中心有限公司、湖北省建设科技与建筑节能办公室、湖北省建筑节能协会、中南建筑设计院股份有限公司、湖北中碳资产管理有限公司。

本文件主要起草人：何昌福、雷琦、方凡、王华玥、李源浩、王敏、杨玉环、徐强、胡紫东、杨雷、谢春娥、陈菡、杨世涛、李祖豪。

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省住房和城乡建设厅，联系电话：027-68873088，邮箱：bkc@hbszjt.net.cn；对本文件的有关修改意见建议请反馈至湖北碳排放权交易中心有限公司，联系电话：027-86649630，邮箱：leiqi@hbets.cn。

大型公共建筑碳排放分级评价标准

1　范围

本文件规定了大型公共建筑碳排放的术语、基本规定、运行阶段碳排放计算方法、碳排放分级评价标准等内容。

本文件适用于办公建筑、旅游饭店建筑、商业建筑、医疗卫生建筑、会展建筑等大型公共建筑运行阶段碳排放分级评价。

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/T18883 室内空气质量标准

GB 50034 建筑照明设计标准

GB 50736 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范

GB/T50801 可再生能源建筑应用工程评价标准

GB/T51366 建筑碳排放计算标准

GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范

GB 55016 建筑环境通用规范

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑运行阶段碳排放 building operational carbon dioxide emissions

建筑物在与其运行阶段产生的二氧化碳排放量总和。按照排放源类型，分为直接排放和间接排放。以二氧化碳当量表示。

3.2

直接排放 direct emissions

建筑运行过程中固定燃烧源燃烧化石燃料产生的二氧化碳排放，如锅炉、灶、发电机等。不包括交通运输设施等移动燃烧源产生的二氧化碳排放。

3.3

间接排放 indirect emissions

建筑运行过程中使用外购电力、蒸气、热力或冷力的生产过程产生的二氧化碳排放。

3.4

　 建筑基准碳排放强度reference building carbon dioxide emission intensity

根据湖北地区公共建筑碳排放统计数据的平均值，计算得出的被评价建筑年单位面积碳排放强度，单位是*kgCO2/m2·a。*

3.5

建筑实际碳排放强度actual building carbon dioxide emission intensity

将被评价建筑的活动水平数据乘以相应的碳排放因子，计算得出的被评价建筑年单位面积碳排放强度，单位*kgCO2/m2·a*。

3.6

碳排放因子 carbon emission factor

将能源与材料消耗量与二氧化碳排放量相对应的系数，用于量化建筑物在不同阶段不同活动下的碳排放量。

3.7

碳汇 carbon sink

通过植树造林、森林管理、植被恢复等措施，利用植物光合作用吸收大气中的二氧化碳，并将其固定在植被和土壤中，从而减少温室气体在大气层中浓度的过程、活动和机制。

3.8

碳抵消 carbon offset

用于减少温室气体排放源和增加温室气体吸收，用来实现补偿或抵消其他排放源产生温室气体排放的活动。通过购买碳信用额度实现。

3.9

建筑主动减碳活动 Architectural active carbon reduction activities

建筑主动减碳活动是指公共建筑在完成能源管理优化和节能改造后，通过主动购买碳减排配额、参与碳交易市场等手段，抵消该建筑运营过程中产生的碳排放量。

4　基本规定

4.1　公共建筑运行阶段碳排放分级评价应遵循完整性、准确性、一致性、相关性和透明性等原则。

4.2　公共建筑运行阶段碳排放分级评价应以独栋建筑或功能类似的建筑群为评价对象，且位于湖北省辖区内。

4.3　本文件中的大型建筑指建筑面积2万平方米以上的单栋建筑或功能类似的建筑群。

4.4　本文件仅针对公共建筑运行阶段碳排放进行评价分级，不考虑建筑生命周期的其他阶段如生产、运输、建造、改造和拆除阶段的碳排放。

4.5　本文件适用于已完成竣工验收，并投入使用一年以上的公共建筑。

4.6　碳排放量的核算周期内，建筑使用面积不低于判定面积60%。

4.7　本文件以一年为周期进行建筑运行阶段碳排放量的核算。

4.8　对于大型公共建筑的运行阶段碳排放，按照排放源类型，可分为直接排放和间接排放。主要包括为被评价建筑服务的供暖、照明、生活热水等系统能耗产生的二氧化碳排放。本标准碳排放评价范围包括为被评价建筑服务的供暖、供冷、照明、生活热水等系统能耗产生的二氧化碳排放。

4.9　建筑运行阶段碳排放的等级按星级评价，一星级为“一般碳排放建筑”，二星级为“低碳碳排放建筑”，三星级为“近零碳碳排放建筑”，四星级为零碳排放建筑。

5　公共建筑运行阶段碳排放计算

5.1　二氧化碳排放总量的计算

公共建筑运行阶段的二氧化碳排放总量等于公共建筑边界内所有使用者的燃料燃烧排放、购入电力和热力所对应的二氧化碳排放量之和。

公共建筑运营过程的二氧化碳总排放量按公式(1)计算。

 *E*总*=E*燃料*+E*电力*+E*热力*-E*碳抵消 (1)

式中：

*E*总—运营过程的*CO2*排放总量，单位：*kgCO2*；

*E*燃料—燃料燃烧产生的*CO2*排放量，单位：*kgCO2*；

*E*电力—购入电力所对应的*CO2*排放量，单位：*kgCO2*；

*E*热力—购入热力所对应的*CO2*排放量，单位：*kgCO2*；

*E*碳抵消—企业主动减碳活动对应的减碳量，单位：*kgCO2*。

5.2　化石燃料燃烧排放的计算

在公共建筑运行阶段中，使用的化石燃料主要有实物煤、燃油、天然气液化石油气等，主要能源碳排放因子见附录。化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按照公式(2)计算：

 *E*燃料$=\sum\_{i=1}^{n}（E\_{i}\*EF\_{i}）$(2)

式中：

*E*燃料为消耗的化石燃料燃烧产生的CO2排放，单位：kgCO2

$E\_{i}$为建筑第i类能源年消耗量，单位：t或万㎡

$EF\_{i}$为第i种燃料的碳排放因子，参见附录A;

i为化石燃料的类型。

5.3　购入使用的电力对应的排放

公共建筑运营中，购入的电力在生产过程中产生的二氧化碳排放，按照公式(3)计算：

 *E*电力$=E\_{e}\*EF\_{e}$ (3)

 式中：

E电力为购入电力在生产过程中产生的二氧化碳排放，单位：kgCO2

$E\_{e}$为建筑运营期间购入的电量，单位：MWh

$EF\_{e}$为电力消费的碳排放因子，电力排放因子，应优先采用上一年度项目所在区域市或省级行政主管部门发布的电力排放因子，当项目所在地无市或省级行政主管部门发布的电力碳排放因子时，可采用生态环境部发布的上一年度电力排放因子；

建筑运营期间购入的电量按公式（4）

 $E\_{e}=E\_{消耗电,e}-E\_{购入电网非化石电,e}-E\_{自发自用非化石电,e}$(4)

$E\_{消耗电,e}$为建筑运营期间消耗的电量，单位：MWh

$ E\_{购入电网非化石电,e}$为建筑运营期通过市场化交易购入使用的非化石能源电力消费量，单位：MWh

$ E\_{自发自用非化石电,e}$为建筑运营期间自发自用非化石能源电量，单位：MWh

5.4　购入使用的热力对应的排放公共建筑运营中，购入的蒸汽、热水在生产过程中产的二氧化碳排放，按照公式(5)计算：

 *E*热力$=E\_{ℎ}∗EF\_{ℎ}$(5)

式中：

*E*热力为购入蒸汽和热水产生的二氧化碳排放，单位：*kgCO2*

$E\_{ℎ}$为外购蒸汽和热水的数量，单位：*GJ*

$EF\_{ℎ}$为外购蒸汽和热水的二氧化碳排放因子，单位：*kgCO2/GJ，现*采用110*kgCO2/GJ。*

6　分级评价

6.1　控制性要求

6.1.1　在评价范围内的公共建筑应符合GB 55015相关要求。

6.1.2　室内热湿环境参数、新风量、CO2浓度等指标应满足GB55016、GB 50736、GB/T 18883 的规定，照度值应符合GB 55015、GB 50034 的规定。

6.1.3　按要求配备、使用和管理计量器具和装置，保证采集数据的准确性。计量范围包含建筑耗电量、耗煤量、耗气量、耗油量、集中供热量、集中供冷量和可再生能源利用量。计量器具应符合GB 17167相关要求。

6.2　评分标准

湖北省公共建筑运行阶段碳排放的评分标准按公共建筑运行阶段碳排放指标评价（见表1）和运行阶段能耗管理与节能技术应用评价两方面的工作开展情况进行评价，采取打分与否决相结合的方式，总分100分，其中碳排放指标指标评价占60分，运行阶段能耗管理与节能技术应用评价占40分。最终分数在70-80分之间（不保括80分）是一星级为“一般碳排放建筑”，80-90分之间（不保括90分）是二星级为“低碳碳排放建筑”，90-100分之间（不保括100分）是三星级为“近零碳碳排放建筑”，100分是四星级为零碳排放建筑。

6.3　碳排放指标评价

湖北省公共建筑运行阶段碳排放指标评价为基本要求。如出现二氧化碳总排放强度指标高于建筑基准碳排放强度（以下简称基准值），则评价结果直接确定为不合格，不进行评价打分，本次评价终止。如出现碳排放强度低于基准值20%（含以上）的，按照60+（1-碳排放强度/基准值）\*40 计算该类建筑物碳排放指标评价得分如表1所示。

* 1. 公共建筑运行阶段碳排放指标评价

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建筑类型 | 办公建筑 | 旅游饭店建筑 | 商业建筑 | 医疗卫生建筑 | 会展建筑 |
| 基准值（kgCO2/m2） | 40 | 65 | 72 | 80 | 25 |

公共建筑运营过程的二氧化碳总排放强度按照公式(6)计算：

 *C*强=*E*总/*A*……(6)

式中：

*C*强—运营过程的CO2排放强度，单位：*kgCO2/m2*

E总—运营过程的CO2排放总量，单位：*kgCO2*；

A—建筑面积，单位：m2；

6.4　运行阶段能耗应用评价

6.4.1　可再生能源电力是指水力、风力、生物质能、太阳能、海洋能以及地热能等可再生能源产生的电力。其中，可再生能源电力替代率应按照公式(7)计算：

 $EA\_{可再生电力替代率}=\frac{EB\_{可再生电力用量}}{EC\_{总用电量}}×100\%$(7)

a) 可再生能源电力替代率≥2%，满足现行国家建筑节能标准要求，得1分；

b) 可再生能源电力替代率≥4%，相比现行国家建筑节能标准要求降低20%以上，得2分；

c) 可再生能源电力替代率≥8%，相比现行国家建筑节能标准要求降低25%以上，得3分；

d) 可再生能源电力替代率≥15%，相比现行国家建筑节能标准要求降低30%以上，得4分。

6.4.2　建筑电气化是指将建筑内部电器、设备、控制系统等电气技术应用到建筑内。其中，建筑电气化率应按照公式(8)计算：

 $EA\_{电气化率}=\frac{EB\_{总用电量}}{EC\_{总能耗}}×100\%$(8)

*式中：*

*EA电气化率：建筑的电气化水平，%；*

*EB总用电量：建筑的总用电量，tce；*

*EC总装机容量：建筑的总能耗，tce；*

a) 建筑电气化率≥30%，满足现行国家建筑节能标准要求，得1分；

建筑电气化率≥50%，相比现行国家建筑节能标准要求降低20%以上，得1.5分；

b) 建筑电气化率≥70%，相比现行国家建筑节能标准要求降低25%以上，得2分；

c) 建筑电气化率≥85%，相比现行国家建筑节能标准要求降低30%以上，得3分。

6.4.3　建筑电气照明系统,是指为建筑物内部以及周围的公共场所提供照明的设施。建筑电气照明节电设备指的是实现公共照明系统的工作电流与亮度需求的理想结合，达到节电和优化供电目的。

a) 灯具选用LED等高效节能光源作为主要的光源，得1分；

b) 采用分区、定时、感应、智能照明控制等节能控制措施，充分利用室外自然光，得1分；

6.4.4　建筑节水设备是指符合质量、[安全](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%89%E5%85%A8/5573311?fromModule=lemma_inlink" \t "https://baike.baidu.com/item/%E8%8A%82%E6%B0%B4%E8%AE%BE%E5%A4%87/_blank)和环保要求，提高用水效率，减少水使用量的机械设备和储存设备。

a) 用水器具符合GB/T 18870要求和列入政府采购清单的节能产品和节水产品，得1分；

b) 对空调系统、卫生间、景观以及绿化、非传统水源等分别设置用水计量装置，统计用水量，得1分。

6.4.5　建筑空调设备节能减排是指：

a) 空调分区：针对不同区域的需求进行分区管控，各个风口的送风量合理调节，得0.5分；

b) 气流组织：采用精确送风或者冷热通道封闭技术（如：通道封闭、封堵、强制送风地板等），使送风和回风隔离，得0.5分；

c) 新风系统：采用单元式空调机的空调系统，能采用新风制冷，得0.5分;

d) 自然冷源：采用氟泵、热管、间接蒸发等自然冷源利用措施，得0.5分。

6.5 废弃物及冷媒排放处置评价

6.5.1　废油及废弃物不得随意丢弃。柴油发电机房设有废油收集装置，得0.5分。

6.5.2　使用柴油发电机时，与加油站有储存柴油更换协议，得0.5分。

6.5.3　配备冷媒紧急放散系统，现场具备冷媒收集条件，冷媒回收规模满足单系统冷媒最大充罐量，得1分。

6.6 运维制度与管理评价

6.6.1 建立能源管理制度，包括：建立组织机构、明确职责，制定年度能源管理目标、重点任务、能源管理资金安排、能源管理考核责任等内容。

a) 设置明确的能源管理部门，得1分；

b) 制定能源管理计划，得1分；

c) 开展能源分析，编制能源分析报告，报告包含能源总量分析 、能源结构分析、能源费用分析、能耗强度分析等内容，得2分；

d) 能源分析报告中提出节能减排减排建议2分。

6.6.2　建立碳排放计量制度，明确碳排放相关的计量点位、管理办法、排放和监测报告编制等事宜；

a) 有专人负责碳排放计量管理工作，得1分；

b) 实现建筑内碳排放源及碳排放量的分类、分区、分项计量，得1分；

c) 具备碳排放监测系统，实现在线监测、自动远传、数据统计得2分；

d) 定期检查、维护公共设施设备器具，具有设施设备器具的检查、调试、运行、标定记录，且记录完整，得1分。

6.6.3　建立碳排放核算管理相关制度，包括数据质量、人员管理、碳排放报告等内容；

a) 有专人负责碳排放统计核算分析工作，得1分；

b) 建立碳排放重点设备管理台账，台账中对设备数量、参数、位置等进行管理，得1分；

c) 定期进行并披露碳排放数据，得1分；

d) 委托具备相关资质的第三方核查机构对所属建筑进行年度碳排放核查，出具核查报告，并提交近三年数据，得2分；

e) 积极参与由主管部门、行业协会、设备厂家等组织的绿色低碳主题研讨会、进行交流学习并提供参会证明材料，参加一场得1分，最多得2分；

f) 总碳排放量强度近三年连续下降，得1分。

6.6.4　建立建立低碳教育宣传机制；

a) 编制低碳设施使用手册，得1分;

b) 开展节能降碳宣传，如借助建筑公共区域、平台公众号、网站等进行宣传，得1分;

c) 向业界公开绿色节能实践，促进建筑节能技术的推广，得1分。

6.6.5　近两年内有由专业人员根据运行检测数据进行设备系统的运行优化。运行优化应该结合自身能源分析、能源审计、碳核查等工作发现的薄弱环节，有针对性的开展专项节能减碳改造或优化，从而进一步提升建筑的能源管理水平，得3分。

6.7 创新项评分

6.7.1　参与过碳普惠或者CCER开发,得1分；

6.7.2　开展双碳路径规划研究。结合碳达峰研究结果、自身发展总规、技术发展等情况，开展碳中和研究，对自身实现碳中和提出了明确的技术路径和反向，得2分。

6.7.3　建设碳资产管理平台，得1分。

附录A

（资料性）

主要能源碳排放因子

主要能源碳排放因子见表A.1.

表A.1 主要能源碳排放因子

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 燃料类型 | 单位热值含碳量（tC/TJ） | 碳氧化率(%) | 单位热值CO2排放因子(tCO2/TJ) |
| 固体燃料 | 无烟煤 | 27.4 | 94 | 94.44 |
| 烟煤 | 26.1 | 93 | 89.00 |
| 褐煤 | 28.0 | 96 | 98.56 |
| 炼焦煤 | 25.4 | 98 | 91.27 |
| 型煤 | 33.6 | 90 | 110.88 |
| 焦炭 | 29.5 | 93 | 100.60 |
| 其他焦化产品 | 29.5 | 93 | 100.60 |
| 液体燃料 | 原油 | 20.1 | 98 | 72.23 |
| 燃料油 | 21.1 | 98 | 75.82 |
| 汽油 | 18.9 | 98 | 67.91 |
| 柴油 | 20.2 | 98 | 72.59 |
| 喷气煤油 | 19.5 | 98 | 70.07 |
| 一般煤油 | 19.6 | 98 | 70.43 |
| NGL 天然气疑液 | 17.2 | 98 | 61.81 |
| LPG液化石油气 | 17.2 | 98 | 61.81 |
| 炼厂干气 | 18.2 | 98 | 65.40 |
| 石脑油 | 20.0 | 98 | 71.87 |
| 沥青 | 22.0 | 98 | 79.05 |
| 润滑油 | 20.0 | 98 | 71.87 |
| 石油焦 | 27.5 | 98 | 98.82 |
| 石化原料油 | 20.0 | 98 | 71.87 |
| 其他油品 | 20.0 | 98 | 71.87 |
| 气体燃料 | 天然气 | 15.3 | 99 | 55.54 |

注：数据来源于GB/T 51366-2019建筑碳排放计算标准。