

T/GXDSL

团体标准

T/GXDSL —2026

建筑工程碳排放核算与数字化监测技术标准

Technical Standard for Carbon Emission Accounting and Digital Monitoring of
Construction Engineering

（工作组讨论稿）

（本草案完成时间：2026-01-29）

2026 - - 发布

2026 - - 实施

广西电子商务企业联合会 发布

目次

前言..... II

1 引言..... 1

2 范围..... 1

3 规范性引用文件..... 1

4 术语和定义..... 2

 4.1 建筑工程碳排放..... 2

 4.2 碳排放核算..... 2

 4.3 数字化监测..... 2

 4.4 活动数据..... 2

 4.5 排放因子..... 3

 4.6 碳排放监测系统..... 3

5 基本原则..... 3

 5.1 科学性..... 3

 5.2 完整性..... 3

 5.3 一致性..... 3

 5.4 准确性..... 3

 5.5 透明性..... 3

 5.6 数字化赋能..... 4

6 核算边界与阶段划分..... 4

 6.1 核算边界..... 4

 6.2 阶段划分与责任主体..... 4

7 碳排放核算方法..... 4

8 附则..... 5

前 言

本文件依据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。

本文件由广西产学研科学研究院提出。

本文件由广西电子商务企业联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

建筑工程碳排放核算与数字化监测技术标准

1 引言

建筑业是我国国民经济支柱产业及碳排核心领域，其绿色低碳转型事关“双碳”目标实现，是生态文明建设与高质量发展的关键。在全球气候治理加速推进背景下，构建建筑全生命周期碳排核算监测体系，是精准管控减排、推动行业向绿色智能转型的核心支撑。数字化监测技术的创新应用，破解了行业数据滞后、精度不足等痛点，是提升碳排管控精细化智能化水平的关键。当前我国虽已建立基础核算标准，但全生命周期融合数字化监测的一体化标准仍有短板，难以满足国家、行业、项目多层次管控需求。为落实国家双碳政策法规，统一碳排核算与数字化监测要求，保障数据合规可比可追溯，提升行业减排效能，引领行业绿色低碳发展，特制定本标准。本标准结合行业实际与数字化趋势，遵循国家相关要求，为建设、设计等各方主体提供可操作的工作依据，助力构建建筑碳排精细化管控格局。

2 范围

本标准规定了建筑工程全生命周期（设计、施工、运行及拆除阶段）碳排放核算的边界界定、核算方法、数据采集与审核要求，以及数字化监测系统的架构设计、功能指标、数据采集、传输、处理、存储与应用的核心技术要求。本标准适用于全国范围内新建、改建、扩建民用建筑工程和一般工业建筑工程在规划、设计、施工、运行及拆除全过程的碳排放核算、报告编制与数字化监测活动。对于特殊工业建筑、古建筑修复等其他类型建筑工程，可参照本标准核心要求执行。

3 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）均适用于本标准。

GB/T 2589—2020 综合能耗计算通则

GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 51366-2019 建筑碳排放计算标准

GB 17167-2006 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 23331-2020 能源管理体系要求及使用指南

GB/T 33761-2017 绿色建筑评价标准

GB/T 19001-2016 质量管理体系要求

GB/T 22080-2016 信息技术安全技术信息安全管理体系要求

JGJ/T 434-2018 建筑工程施工过程碳排放核算标准

ISO 14064-1:2018 温室气体第 1 部分：组织层面温室气体排放和清除的量化和报告指南性规范

《碳达峰碳中和工作领导小组办公室关于加强建筑领域碳达峰碳中和工作的指导意见》

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

4 术语和定义

GB/T 51366-2019、GB/T 32150-2015 界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

4.1 建筑工程碳排放

在建筑工程全生命周期内，涵盖建材生产与运输、建造施工、运行使用、拆除处置及废弃物资源化利用等各阶段，因化石燃料燃烧、工业生产过程、电力与热力消耗、逸散排放等直接或间接产生的二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮（NF₃）等温室气体排放的总和，统一以二氧化碳当量（CO₂e）计量。

4.2 碳排放核算

依据国家统一标准与技术规范，基于活动数据和排放因子，对特定核算边界、特定报告周期内建筑工程各阶段温室气体排放量进行量化、汇总与审核的全过程。

4.3 数字化监测

依托物联网、大数据、云计算、人工智能、建筑信息模型（BIM）等新一代数字化技术，通过自动化传感、智能采集、高速传输、精准处理与深度分析手段，对建筑工程各碳排放源的活动数据进行连续性、周期性测量与动态管控的过程。

4.4 活动数据

表征导致温室气体排放的各类生产、建设、使用及处置活动规模的核心数据，主要包括但不限于：

化石燃料消耗量、电力与热力购入量、主要建材使用量、施工机械运行时长与能耗、废弃物产生与处置量等。

4.5 排放因子

表征单位生产、建设、使用或处置活动量所产生温室气体排放量的核心系数，分为国家默认值、区域本地化值和项目特定值三个层级，优先选用层级更高、针对性更强的数值。

4.6 碳排放监测系统

由硬件设备（传感器、计量器具、数据采集终端、传输设备等）和软件系统（数据管理平台、分析预警模型、应用服务模块等）组成的综合性数字化系统，核心功能是实现建筑工程碳排放数据的自动采集、实时传输、规范处理、深度分析、安全存储、可视化展示与全流程管理，为碳排放管控提供数据支撑与决策依据。

5 基本原则

本标准遵循以下基本原则：

5.1 科学性

严格遵循国家认可的科学原理、方法学与技术规范，确保核算与监测方法合理、数据来源可靠、计算过程严谨、结果可追溯、可验证，符合国家气候治理与碳排放管控的科学要求；

5.2 完整性

核算边界应全面覆盖建筑工程全生命周期内所有重要碳排放源，明确排除与工程无关的排放项，杜绝遗漏、重复计算或错算，确保碳排放核算结果全面反映工程实际排放水平；

5.3 一致性

同一建筑工程在不同阶段、不同核算周期内，应采用统一的核算方法、数据来源渠道、排放因子选用标准，确保不同时期、不同环节的碳排放数据具有可比性，为全生命周期碳排放管控提供连贯依据；

5.4 准确性

优先采用直接测量、实时监测的活动数据，替代估算数据；排放因子优先选用项目特定值、区域本地化值，无上述数值时方可选用国家默认值，最大限度提升碳排放核算结果的准确性与可信度；

5.5 透明性

碳排放核算与监测的全过程信息，包括核算边界界定、数据来源、计算方法、排放因子选择、假设条件、异常数据处理等，均应形成清晰、完整、规范的记录与报告，主动接受行业管理部门、第三方核

查机构及社会监督，确保工作全过程可追溯、可监督；

5.6 数字化赋能

全面落实国家数字化转型战略要求，积极推广应用数字化监测技术，优化数据采集、传输、处理与分析流程，提升碳排放管理的实时性、自动化与智能化水平，推动建筑碳排放管控从“事后核算”向“事前预判、事中管控、事后追溯”全流程精细化管理转变。

6 核算边界与阶段划分

6.1 核算边界

6.1.1 建材生产及运输阶段：覆盖钢材、混凝土等主要建材从原材料开采、生产加工，到运输至施工现场的全过程排放，含生产能源消耗、工艺排放及运输燃料消耗排放。

6.1.2 建造施工阶段：覆盖施工现场各类施工活动、临时设施运行、施工机械作业、现场燃料/电力等能源消耗产生的碳排放。

6.1.3 运行使用阶段：覆盖建筑物设计使用年限内，为维持正常功能（采暖、制冷、照明、电梯运行等）消耗电力、燃气等各类能源产生的碳排放。

6.1.4 拆除及废弃物处置阶段：覆盖建筑物拆除过程的能源消耗、机械作业排放，及拆除后建筑垃圾、废弃设备的运输、处置、填埋、焚烧和资源化利用全过程排放。

6.2 阶段划分与责任主体

6.2.1 设计阶段：设计单位牵头；开展碳排放预测核算与设计方案优化，核算各方案全生命周期碳排放预测值，提出低碳设计优化建议。

6.2.2 施工阶段：施工单位为责任主体；牵头开展施工现场碳排放核算，重点核算建造施工阶段实际碳排放量，建立施工过程碳排放动态管控机制。

6.2.3 运行阶段：建筑所有者/物业管理单位为责任主体；重点核算建筑物运行过程能源消耗的碳排放量，建立常态化监测与减排管控机制。

6.2.4 全生命周期评估：建设单位牵头或委托具备资质的专业咨询机构实施；整合设计、施工、运行、拆除各阶段碳排放数据，开展综合评估，形成减排优化报告。

7 碳排放核算方法

建筑工程各阶段碳排放量统一按公式（1）计算： $E=\sum_i (AD_i \times EF_i) \times GWP_i$ ，式中：E——某阶段建筑工程碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；AD_i——第 i 类排放源的活动数据，单位根据排放源类型确定（如吨、千瓦时、立方米、小时等）；EF_i——第 i 类排放源的排放因子，单位为吨二氧化碳当量每单位活动数据（tCO₂e/单位 AD）；GWP_i——第 i 类温室气体的全球变暖潜能值，以二氧化碳（CO₂）为基准（CO₂的 GWP 值取 1），取值应符合国家现行标准及国际通用规范；i——排放源类别编号，涵盖各阶段所有重要排放源。

8 附则

本标准由广西电子商务企业联合会负责解释。本标准自发布之日起试行，试行期为一年。试行期满后，根据实施反馈情况进行修订和完善。各相关单位可依据本标准制定具体的实施细则。若本标准与国家新颁布的法律法规或强制性标准有不一致之处，应以国家法律法规和强制性标准为准。本标准所引用的规范性引用文件如有更新，其最新版本适用于本标准。广西电子商务企业联合会将根据技术发展和应用需求，适时组织对本标准的复审与修订工作，以保障其持续的先进性和适用性。本标准的有效实施，有赖于各级医疗机构、主管部门、技术服务商和各相关方的共同努力，通过规范智慧医院数据互联互通共享技术，推动医疗健康数据资源有效整合与安全共享，提升医疗服务质量和效率，促进智慧医院建设规范化发展，为推进健康中国建设提供技术支撑。