

2009年创刊



双月刊 2023/7/总第83期
7月20日出版

主管、主办

上海市建筑科学研究院(集团)有限公司

编委会(排名不分先后)

杨榕	叶青	程大章
张燕平	叶倩	车学娅
王有为	韩继红	宋凌
江亿	杨建荣	王宝海
张载养	张俊杰	薄曦
汪维	刘恩芳	张鹏飞
朱颖心	黄亭	张晓宇
林波荣	谭洪卫	刘齐
曾捷	龙惟定	郭而郭
袁镛	吴志强	刘恒
石邢	张颖	安宇

青年编委会(排名不分先后)

刘亚南	刘骁	陈曦	林广利
王英明	罗智星	杨芯岩	王霄翔
邵建涛	丁伟翔	郑竺凌	杨峰
王彬	刘风豹	卜震	徐斌
李明	汤毅	胡达明	邓超
谭良斌	张亚东	乔振勇	方徐根
程熠	陈旺	关军	姚佳伟
李旭东	谢崇实	闫静静	唐鹏武
徐钦	何梅	张改景	沈念俊
程岩	张时聪	李芳	钟辉智
王小童	林佳琳	田梦	周荃
汤小亮	应小宇	乐园	江宇
孙靖	李雯雯		

CONTENTS 目录

行业聚焦

01 始于碳计算 终于碳交易——建筑业低碳发展探索/陈浩,康欣

标准解读

05 《建筑领域碳账户碳排放核算与评价指南》解读/牟宇,董雯燕,杨芯蕊,吴钰琼,邵春廷,陈泓蓓

10 《绿色建筑评价标准》局部修订对既有绿色建筑的影响分析——以二星级绿色建筑为例/顾文

绿色建筑

13 基于“双碳”背景的生态城市近零能耗建筑技术实践——以中新天津生态城为例/邹芳睿,朱能,郭而郭,杜涛

19 绿色低碳装配式建筑在公租房领域的实践/王静,董刚,陈圻,刘冬贺,王阳

22 既有办公建筑绿色低碳改造设计要点研究/孙宏伟,王华勤,李法善

25 “双碳”背景下的校园规划实践——以天津某新建医学高校为例/李菲,杨丝路,宋风暖,黄献明,杨钰

29 上海市既有大中型商业建筑绿色节能改造研究/潘心怡

32 既有改造型科研实验室的主动式建筑策略研究——以深圳光明科学城2022 Active House Award获奖项目为例/陈周跃

36 健康建筑给排水设计中的减震降噪措施研究/刘智忠

40 绿色生态技术应用研究——以保定市某住宅项目为例/张永恒

43 装配式建筑碳排放研究综述/付杰

47 绿色建筑策略对造型设计的影响分析——以“竹屋”与“空气树”为例/吴嘉昱

49 基于“双碳”目标的建筑业发展路径思考/张婷

53 传染病医院全生命周期绿色化建设环境保护要点探析/何华

57 半干旱地区城市沟渠生态改造实践/盛胜华

绿色性能

60 产能型低层住宅建筑中的主动式技术研究/金海魁

- 65 寒冷地区排风热回收装置节能效果和经济性分析——以某展览建筑为例/郑晓薇
- 68 基于“双碳”背景的中深层无干扰地岩热建筑供热技术推行难点和对策研究/李学娟
- 71 上海地区高层住宅建筑日照阴影分析及太阳能潜力研究/黄建刚
- 75 上海某医院节能减碳实施路径探析/夏 婵, 胡新霞, 王任媛
- 79 淄博市冬季清洁取暖城区建筑能效提升研究/吕梦一, 王 营, 曹建民, 邢英瑞, 袁 涛, 郭建伟, 惠豪振
- 83 基于能源数据的欧洲热泵市场发展规模研究/沈乔炯
- 89 基于“以人为本”的公共机构建筑室内环境健康性能研究/邱喜兰, 张 颖

绿色建材

- 96 基于“双碳”目标的现代装配式木结构特性分析及发展前景研究/王建和, 卫佩行, 赵 磊, 黄素涌, 汪晓宇, 阎新宇
- 99 谷木窗与铝合金窗全生命周期碳排放量分析/陈嘉敏

绿色施工

- 103 BIM深化在大科学装置施工中的应用实践/赵震麟
- 106 工业化建筑施工阶段碳排放计算综述/平 洋, 李六连, 孙风伯, 史一剑
- 110 基于改造类装饰工程的绿色施工研究——以建筑垃圾粉碎再利用为例/张泽森
- 113 城市中心高密度街区建设施工低碳关键技术研究/张 楠

绿色运维

- 117 基于“双碳”背景的碳管理服务平台数字化设计研究/李 芸
- 120 某高校建筑室内PM_{2.5}污染净化全过程管控工程实践/徐海霞
- 124 面向绿色健康建筑环境的数据监测研究/安 宇, 杨将铎, 张改景, 李佳玲, 王利珍
- 127 绿色建筑人工照明模拟——以绿建斯维尔DAL I 采光软件为例/王会一, 金 晶

编辑部

主 编: 江 燕
执行主编: 黄蓓华
副 主 编: 陈 浩
责任编辑: 吕 正
编 辑: 吕 正 何 忆
美术编辑: 史文斌 曹 慧
发 行: 吕 正
翻 译: 方 舟

出版: 上海建科文化传媒有限公司

编辑: 《绿色建筑》编辑部

地址: 上海市宛平南路75号

邮编: 200032

电话: 021-64687232

编辑: 021-64687232

广告: 021-64687232

发行: 021-64687232

传真: 021-64694510

网址: www.shjkw.com(投稿系统)

电子邮箱: lsjzjb@163.com

印刷: 上海商务联西印刷有限公司

发行范围: 公开

国内发行: 上海市邮政局

上海建科文化传媒有限公司

中国标准连续出版物号

ISSN 1674-814X

CN 31-2040/TU

定 价

每期20元 全年120元

CONTENTS 目录

- 01 Starting with Carbon Calculation and Ending with Carbon Trading -- Exploring Low Carbon Development in the Construction Industry / CHEN Hao, KANG Xin
- 05 Interpretation of "Carbon Accounting and Evaluation Guidelines for Carbon Accounts in Construction Industry" / MU Yu, DONG Wenyang, YANG Xinrui, WU Yiqiong, SHAO Chunting, CHEN Hongbei
- 10 Analysis of the Impact of the Partial Revision of the "Green Building Evaluation Standard" on the Existing Green Buildings -- The Example of Two-Star Green Buildings / GU Wen
- 13 The Practice of Near-Zero Energy Building Technology in Ecological Cities Based on the Background of "Double Carbon" -- The Example of Sino-Singapore Tianjin Eco-City / ZOU Fangrui, ZHU Neng, GUO Erfu, DU Tao
- 19 Practice of Green Low-Carbon Assembly Building in Public Rental Housing / WANG Jing, DONG Gang, CHEN Qi, LIU Donghe, WANG Yang
- 22 Green and Low-Carbon Retrofit Design of Existing Office Buildings / SUN Hongwei, WANG Huaqin, LI Fashan
- 25 Campus Planning Practice in the Context of "Double Carbon" -- The Example of a New Medical University in Tianjin / LI Fei, YANG Silu, SONG Fengnuan, HUANG Xianming, YANG Yu
- 29 Study on Green Energy-Saving Renovation of Existing Large and Medium-Sized Commercial Buildings in Shanghai / PAN Xinyi
- 32 Study on Active Building Strategies for Existing Retrofitted Research Laboratories -- The Example of 2022 Active House Award Winning Project in Shenzhen Bright Science City / CHEN Zhouyue
- 36 Research on Vibration and Noise Reduction Measures in Water Supply and Drainage Design of Healthy Buildings / LIU Zhizhong
- 40 Research on the Application of Green Ecological Technology -- The Example of Residential Project in Baoding City / ZHANG Yongheng
- 43 A Review of Carbon Emission Research of Assembled Buildings / FU Jie
- 47 Analysis of the Influence of Green Building Design Strategy on the Design of the Modeling -- The Examples of "Bamboo House" and "Air Tree" / WU Jiayu
- 49 Thoughts of the Development Path of Construction Industry Based on the Goal of "Double Carbon" / ZHANG Ting
- 53 The Key Points of Environmental Protection for the Whole Life-Cycle Green Construction of Infectious Disease Hospital / HE Hua
- 57 Ecological Transformation of Urban Ditches in Semi-Arid Areas / SHENG Shenghua
- 60 Research on Active Technology in Productive Low-Rise Residential Buildings / JIN Haikui
- 65 Analysis of Energy-Saving Effect and Economy of Exhaust Air Heat Recovery Device in Cold Regions -- The Example of an Exhibition Building / ZHENG Xiaowei
- 68 Study on the Difficulties and Countermeasures for the Implementation of Medium-Depth Undisturbed Geothermal Building Heating Technology Based on the Background of "Double Carbon" / Li Xuejuan
- 71 Analysis of Sunlight Shading and Solar Potential of High-Rise Residential Buildings in Shanghai / HUANG Jiangang
- 75 Analysis of the Implementation Path of Energy Saving and Carbon Reduction In a Hospital In Shanghai / XIA Chan, HU Xinxia, WANG Renyuan
- 79 Study on Energy Efficiency Improvement of Buildings in Zibo City with Clean Heating in Winter / LYU Mengyi, WANG Ying, CAO Jianmin, XING Yingrui, YUAN Tao, GUO Jianwei, HUI Haozhen
- 83 Study on the Development Scale of European Heat Pump Market Based on Energy Data / SHEN Qiaojiong
- 89 Study on Indoor Health Environment Performance of Public Institution Buildings Based on "People-Oriented" / QIU Xilan, ZHANG Ying
- 96 Characteristics Analysis and Development Prospect of Modern Assembled Wood Structures Based on "Double Carbon" Target / WANG Jianhe, WEI Peixing, ZHAO Lei, HUANG Suyong, WANG Xiaoyu, YAN Xinyu
- 99 Analysis of the Whole Life-Cycle Carbon Emissions of Valley Wood Windows and Aluminum Windows / CHEN Jiamin
- 103 Application Practice of BIM Deepening in the Construction of Large Scientific Devices / ZHAO Zhenlin
- 106 A Review of Carbon Emission Calculation in the Construction Phase of Industrialized Buildings / PING Yang, LI Liulian, SUN Fengbo, SHI Yijian
- 110 Research on Green Construction Based on Renovation Type Decoration Project -- The Example of Construction Waste Crushing and Reuse / ZHANG Zesen
- 113 Research on Low-Carbon Key Technology for Construction of High Density Neighborhoods in City Center / ZHANG Nan
- 117 Research on the Digital Design of Carbon Management Service Platform Based on the Background of "Double Carbon" / LI Yun
- 120 The Whole Process Control Construction Practice of Indoor PM_{2.5} Pollution Purification in a University Building / XU Haixia
- 124 Research on Data Monitoring for Green and Healthy Building Environment / AN Yu, YANG Jiangduo, ZHANG Gaijing, LI Jialing, WANG Lizhen
- 127 Green Building Artificial Lighting Simulation -- The Example of Green Building SWARE DALI Lighting Software / WANG Huiyi, JIN Jing

广告页目录

封二 公益广告

封底 上海美控智慧建筑有限公司

前插二 常州市建筑科学研究院集团股份有限公司

前插四 华建集团上海建筑设计研究院有限公司

前插六 中国建筑第八工程局有限公司总承包公司

封三 西安建筑科技大学设计研究总院有限公司

前插一 远大住工

前插三 上海城建置业发展有限公司

前插五 上海美特幕墙有限公司

始于碳计算 终于碳交易

——建筑业低碳发展探索

陈浩¹, 康欣^{1,2} (1. 湖南建设投资集团有限责任公司, 湖南 长沙 410004; 2. 中南大学土木工程学院, 湖南 长沙 410075)

摘要: 结合国内外建筑业低碳发展现状, 提出了一种适用于建筑业的主动持续减碳内生激励机制及覆盖建筑业全生命周期的计算体系、评价体系、交易兑现体系等的完整系统。结合建筑业特点, 提出低碳发展的战略规划, 为落实战略规划提出具体的实施方案(分项目级、企业级和第三方协同服务)并提出适用于中国建筑业特点的低碳发展建议, 从而为建筑业低碳发展和“双碳”目标的达成提供参考。

关键词: 建筑行业; 低碳发展; “双碳”目标

中图分类号: TU111.19*5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-814X (2023) 04-0001-04

0 引言

随着全球气候变化对人类社会构成重大威胁, 越来越多的国家将“碳中和”上升为国家战略。2020年, 中国基于推动实现可持续发展的内在要求和构建人类命运共同体的责任担当, 宣布了碳达峰和碳中和的愿景。“双碳”目标的提出有着深刻的国内外发展背景, 必将对经济社会产生深刻的影响, 其也将被放在推动高质量发展和全面现代化的战略大局中综合考虑。

《巴黎协定》要求《联合国气候变化框架公约》缔约方明确国家自主贡献目标, 推动碳排放尽早达到峰值, 在21世纪中叶实现碳排放净增量归零, 在21世纪末将全球地表温度相对于工业革命前上升的幅度控制在2℃以内。作为世界上最大的发展中国家和最大的煤炭消费国, 中国二氧化碳(CO₂)排放量尽快达峰, 并与其他国家共同努力在21世纪中叶实现CO₂净零排放, 对全球气候至关重要。

1 研究意义

目前, 石化、化工、建材、钢铁、有色、造纸、电力、航空八大重点行业已被纳入碳控排行业, 从八大行业配额分配预估来看, 其CO₂年排放量将达50亿t左右, 占全国全口径统计CO₂排放量的50%。虽然建筑业不是碳排放主要控排

行业和碳的主要“生产者”, 但其作为支柱性产业, 在“双碳”大潮中受到很大的关注。如何破解这种任务和关注度不对等的现状, 厘清建筑业“碳足迹”、强化建筑业“碳手印”, 实现建筑业从传统模式转向低碳、节能的绿色发展模式, 是摆在建筑业企业面前的一道时代命题^[1-3]。

一般而言, 建筑业全生命周期的碳排放管理可划分为前期的策划与设计阶段、中期的项目施工阶段和后期的交付运维阶段, 各个阶段根据具体工作的不同, 碳排放的管理工作也有不同的侧重点。因此, 对建筑业低碳发展战略规划的制定和具体实施方案的研究, 将有助于锁定建筑业减碳成果, 将其转化为企业碳排放权和经营发展权, 从而探索并构建建筑业主动持续减碳的内生激励机制, 最终助力建筑业低碳发展和“双碳”目标的达成。

2 国内外建筑业低碳发展现状

2.1 国内建筑业低碳发展现状

中国低碳建筑的发展大致可以分为如下三个阶段^[4-5]。第一阶段, 2010—2015年, 引入美国、德国等国家早期的相关技术标准体系。第二阶段, 2016—2018年, 国家制定导则和规范, 地方响应, 同时开展低碳及超低能耗建筑项目认证。第三阶段, 2019年至今, 逐渐细化相关技术标准及测评标准。相关标准如表1所示。

表1 国内低碳、零碳建筑及碳排放计算标准

相关标准	主要内容
GB/T 51350—2019《近零能耗建筑技术标准》	明确了对超低能耗建筑、近零能耗建筑和零能耗建筑的分类和定义, 并且提出了针对不同气候区不同类型的建筑的能效指标, 主要包含建筑气密性、围护结构保温性能、设备能效、年耗冷热量和可再生能源利用率
GB/T 51366—2019《建筑碳排放计算标准》	介绍了使用碳排放因子原理计算建筑全生命周期碳排放量的方法, 包含建材运输和生产以及建筑建造、运行、拆除等阶段的碳排放计算, 适用于新建、改建和扩建的民用建筑项目

《建筑领域碳账户碳排放核算与评价指南》解读

牟宇¹, 董雯燕¹, 杨芯蕊², 吴钊琼², 邵春廷¹, 陈泓蓓¹ (1. 浙江大学建筑设计研究院有限公司, 浙江 杭州 310027; 2. 衢州市住房和城乡建设局, 浙江 衢州 324000)

摘要: DB3308/T 098—2021《建筑领域碳账户碳排放核算与评价指南》是一部践行绿色金融举措的创新性标准, 是坚持“双轮驱动”促进我国2030年前实现碳达峰的重要实践。从编制背景、编制框架和内容、实施重点分析等方面进行了详细解读, 同时对建筑领域碳账户发展方向提出了展望。

关键词: 建筑领域; 碳账户; 碳排放核算; 碳排放评价

中图分类号: X321 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-814X (2023) 04-0005-05

0 引言

DB3308/T 098—2021《建筑领域碳账户碳排放核算与评价指南》(以下简称“《指南》”)于2021年12月30日发布, 并于2022年1月30日正式实施。《指南》是全国首部用于建筑领域碳账户碳排放核算与评价的地方性标准, 有效指导了衢州市碳账户应用数字化平台建设, 同时也为绿色金融体系在碳账户领域的创新奠定了基础。

1 编制背景

1.1 碳达峰背景

2020年9月, 中国国家主席习近平在第75届联合国大会一般性辩论上指出, 我国二氧化碳排放力争2030年前达到峰值, 努力争取2060年前实现碳中和。二氧化碳(CO₂)等温室气体的排放主要来源于工业、能源、交通、建筑、农业等领域的生产生活行为, 其中, 建筑领域的能源消耗是重要因素之一。2019年, 我国建筑运行阶段产生的碳排放约为21亿tCO₂, 占全国碳排放总量的20%左右^[1]。目前, 建筑领域碳排放仍有较大的提升趋势, 需要强有力的促进手段提高碳排放主体的降碳积极性, 绿色金融便是其中一种, 而碳账户可以理解为绿色金融的一种创新性模式。

1.2 政策背景

我国部分地区在推广碳金融方面已经做了诸多尝试, 并出台了很多政策保障机制, 如2015年7月17日, 广东省发展

和改革委员会印发《广东省碳普惠制试点工作实施方案》, 在全省组织开展碳普惠试点建设。

2021年10月, 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》中明确指出, 各级人民政府要加大对碳达峰、碳中和工作的支持力度, 设立碳减排支持工具, 引导金融机构为绿色低碳项目提供长期限、低成本资金, 鼓励开发性、政策性金融机构按照市场化、法制化原则为碳达峰行动提供长期稳定的融资支持。

1.3 碳账户背景

衢州市作为国家级绿色金融改革创新试验区, 助力实现“双碳”目标已然卓有成效。2021年, 为继续深化国家绿色金融改革创新试验区建设, 中国人民银行衢州市中心支行联合衢州市发展和改革委员会、生态环境局、住房和城乡建设局等相关部门, 系统推进工业、能源、建筑、农业、交通、居民生活六大重点领域的绿色低碳转型和碳账户建设工作。确定碳排放核算和评价标准是承上启下的环节, 既是评价碳账户的前提, 也是结果运用的基石。

2 编制框架与内容

2.1 碳账户定义

碳账户是为促进更多企业和个人积极参与自愿性碳减排而设立的账户系统, 表现形式是碳减排量化监测的工具^[2]。

能源生产企业碳账户是实时或阶段性掌握能源生产企业碳排放足迹, 核算碳排放总量、单位产量碳排放强度、供电

基于“双碳”背景的生态城市近零能耗建筑技术实践 ——以中新天津生态城为例

邹芳睿^{1,2}, 朱能¹, 郭而郭², 杜涛² (1. 天津大学环境学院, 天津 300072; 2. 天津生态城绿色建筑研究院有限公司, 天津 300467)

摘要: 近零能耗建筑是我国在建筑领域实现零碳排放的必由之路。通过长期实践, 在生态城市建设视角下探索了一套近零能耗建筑技术的推广路径, 即“绿色建筑—被动房—超低能耗建筑—近零能耗建筑”, 提出了近零能耗建筑技术体系, 即被动式技术为主, 主动式技术为辅, 可再生能源为补充。结合中新天津生态城项目, 总结了近零能耗建筑降低成本的方向和举措, 为在寒冷地区推广该建筑体系积累了经验并提供了借鉴。

关键词: 近零能耗建筑; 生态城市; 经济效益分析

中图分类号: TU20 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-814X (2023) 04-0013-06

0 引言

2020年9月22日, 中国国家主席习近平在第75届联合国大会一般性辩论上郑重宣布: “中国二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值, 努力争取2060年前实现碳中和。”这彰显了中国坚定走绿色低碳发展道路的战略定力, 以及坚定支持多边主义、积极推动构建人类命运共同体的大国担当。江亿院士指出, 建筑领域实现零碳目标的三大任务之一是实现建筑零碳排放^[1]。近零能耗建筑^[2]是指为适应气候特征和自然条件, 通过建筑朝向、遮阳、保温等被动式技术手段, 降低建筑供暖供冷的能耗需求, 主动应用高效率的能源设备系统, 充分利用建筑物本体及周边建设可再生能源设施, 辅以外购的可再生能源, 使可再生能源全年供能大于等于建筑物全年全部用能的建筑。近零能耗建筑技术的本质^[3]是在最大限度降低建筑能耗的同时, 最大限度应用可再生能源供应。应用和推广零能耗建筑技术是在建筑领域推进生态文明建设的举措, 也是在建筑领域落实习近平总书记提出的“碳达峰”及“碳中和”要求的重要途径之一。中新天津生态城(以下简称“生态城”)是中国、新加坡两国政府的重大战略合作项目, 两国在绿色建筑技术领域, 积极探索降低建筑能耗和提高可再生能源利用率的方法和途径, 并陆续开展超低能耗建筑、近零能耗建筑等示范项目建设, 总结了一套成

熟的近零能耗建筑技术。

1 生态城近零能耗建筑技术实践

1.1 制定绿色建筑指标体系

2008年, 生态城编制了生态城市指标体系, 在国内首次提出绿色建筑的定量化指标, 并制定了评价标准、设计标准、施工规程等一系列绿色建筑地方标准。截至2022年年底, 生态城累计建成绿色建筑项目454个, 总建筑面积达2 397万 m², 其中, 62个项目获得三星级绿色建筑设计标识, 7个项目获得三星级绿色建筑运行标识。

在降低建筑能耗方面, 生态城基于相关标准中对绿色建筑和可再生能源利用率的要求, 结合区域气候特点, 于2021年发布天津生态城绿色建筑能耗相关标准, 规定了不同类型建筑下的常规建筑、超低能耗建筑、近零能耗建筑的综合能耗限值。

1.2 建设超低能耗建筑示范项目

2012年, 生态城建设了公屋展示中心项目, 其建筑面积为3 467 m², 以超低能耗建筑为设计目标, 采用被动式技术优先、主动式技术优化和可再生能源补充的技术路径, 进行了多种超低能耗技术、材料、产品的试验。项目获得国家