



中国城市科学研究会

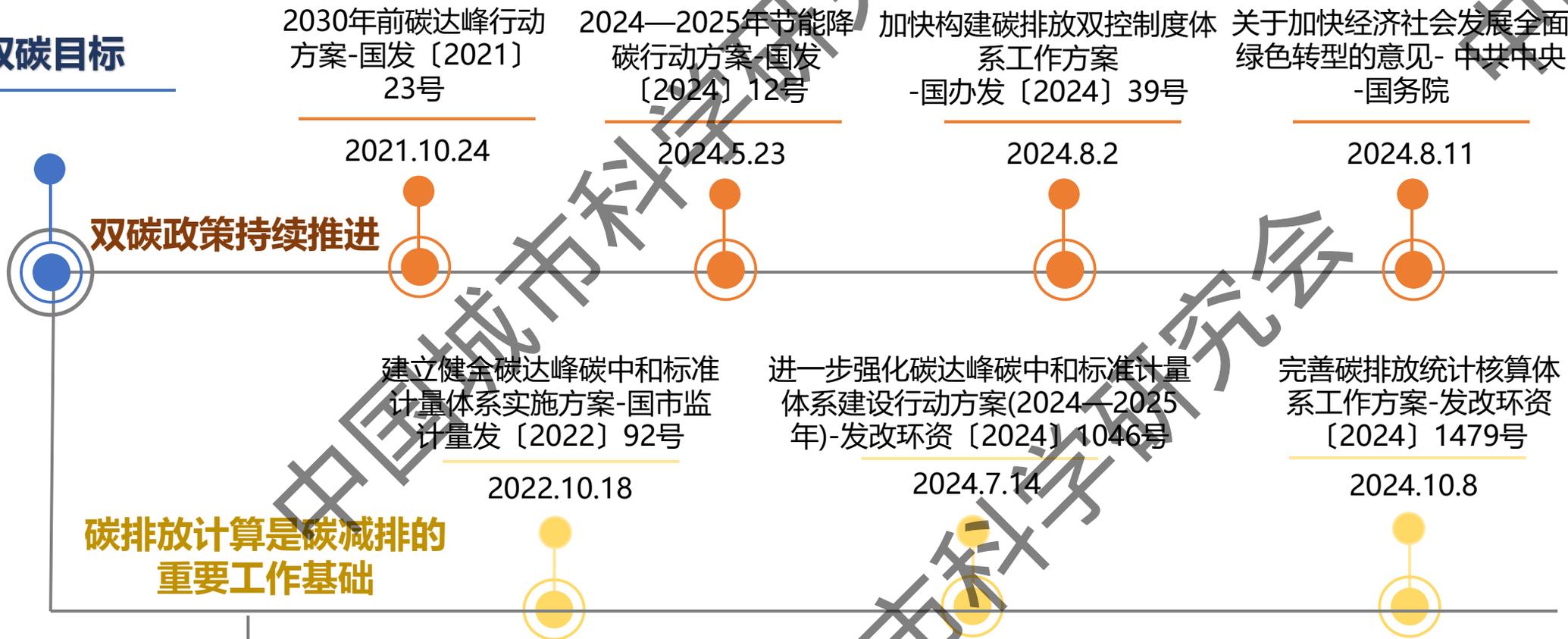
# 建筑碳排放管理标准现状与发展趋势

*Current status and development trends of carbon emission  
management standards for buildings*



# 1 建筑碳排放管理标准现状

## 双碳目标



1

识别碳排放源

2

量化减碳目标

3

评估减排成效

# 1 建筑碳排放管理标准现状

房屋建筑技术委员会-建筑可持续性和结构工程分委会

ISO/TC59/SC17

《建筑使用阶段的碳计量:计算、报告和沟通》ISO16745-1  
《建筑产品和服务的环境产品声明的核心规则》ISO 21930  
GHG Protocol.....

国际

环境管理技术委员会-温室气体管理及相关活动分委会

ISO/TC207/SC7

《在组织层面指导温室气体排放和清除的量化和报告的规范》  
-ISO 14064  
《温室气体产品碳足迹量化和通信的要求和规范》  
ISO14067  
.....

建筑

建筑运营企业

住建系统

《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366  
《建筑碳排放计算导则(试行)》粤建科〔2021〕235号  
《江苏省民用建筑碳排放计算导则》苏建科〔2023〕153号  
.....

国内

环境系统

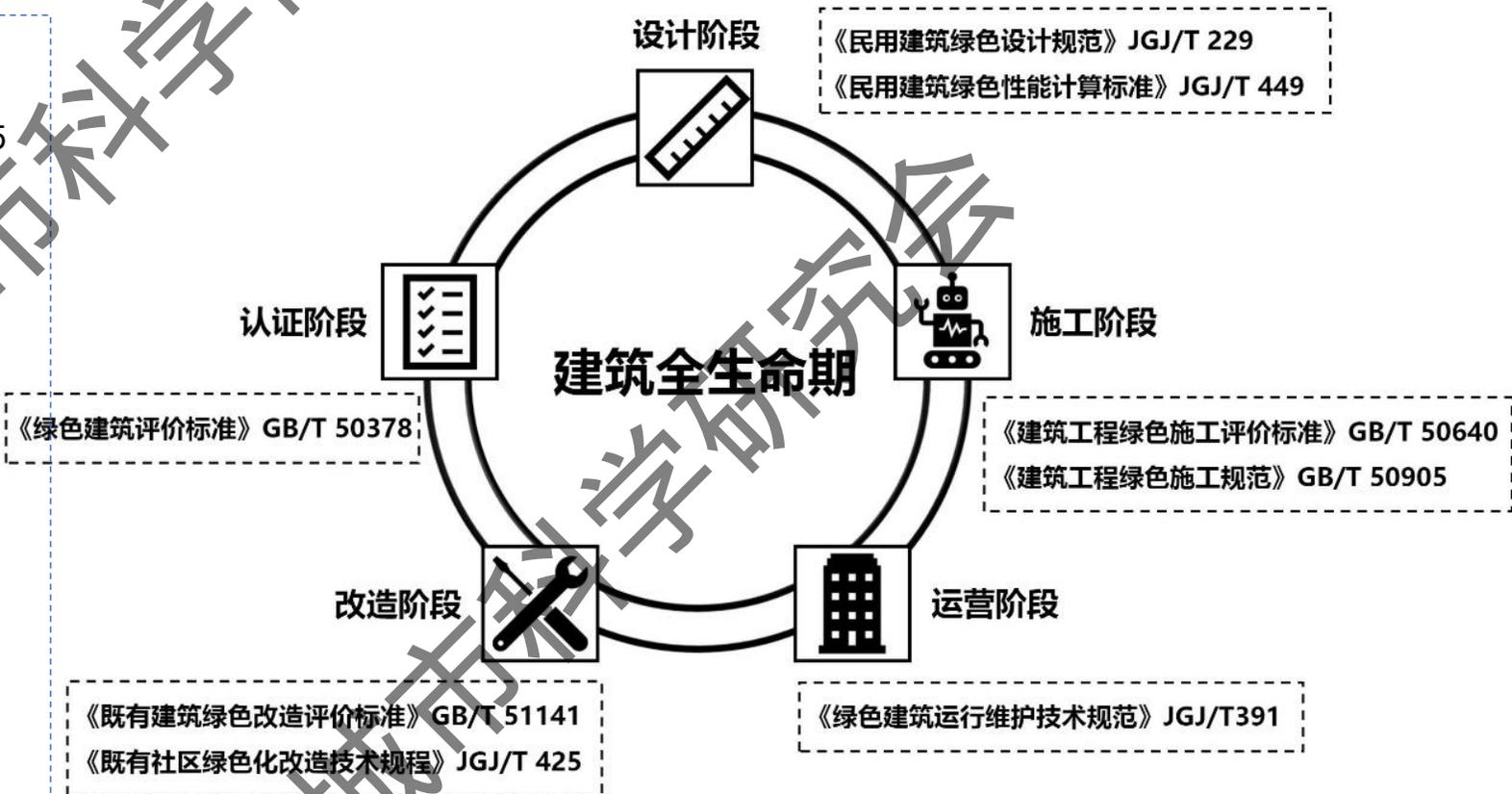
《公共建筑运营企业-温室气体排放核算方法和报告指南》  
《二氧化碳排放核算和报告要求-服务业》DB11/T 1785  
《公共机构温室气体排放核算与报告要求》DB32/T 4229  
.....

# 1 建筑碳排放管理标准现状

## 1. 设计和技术类标准居多，管理标准少

《施工现场建筑垃圾减量化技术标准》 JGJ/T 498  
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015  
《木结构通用规范》 GB 55005  
《高强钢结构设计标准》 JGJ/T 483  
《太阳能供热采暖工程技术标准》 GB 50495  
《建筑光伏系统应用技术标准》 GB/T 51368  
《外墙外保温工程技术标准》 JGJ144  
《温和地区居住建筑节能设计标准》 JGJ475  
《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ26  
《近零能耗建筑技术标准》 GB/T 51350  
《再生混凝土结构技术标准》 JGJ/T443  
.....

## 2. 针对各阶段工作内容均有适用标准，但对协同强调少



现有绿色低碳标准体系在**项目管理和全过程协同**方面有待加强。

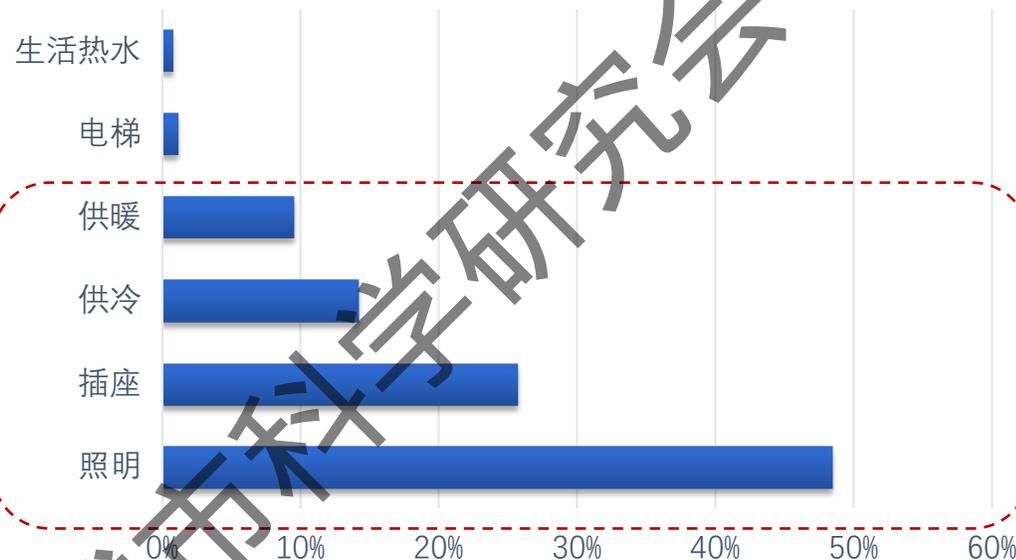
运行阶段碳排放占比高达  
70~85%左右

建材生产及运输部分导致的碳排放占比  
14-29%左右

建造及拆除阶段碳排放占比仅  
1%左右

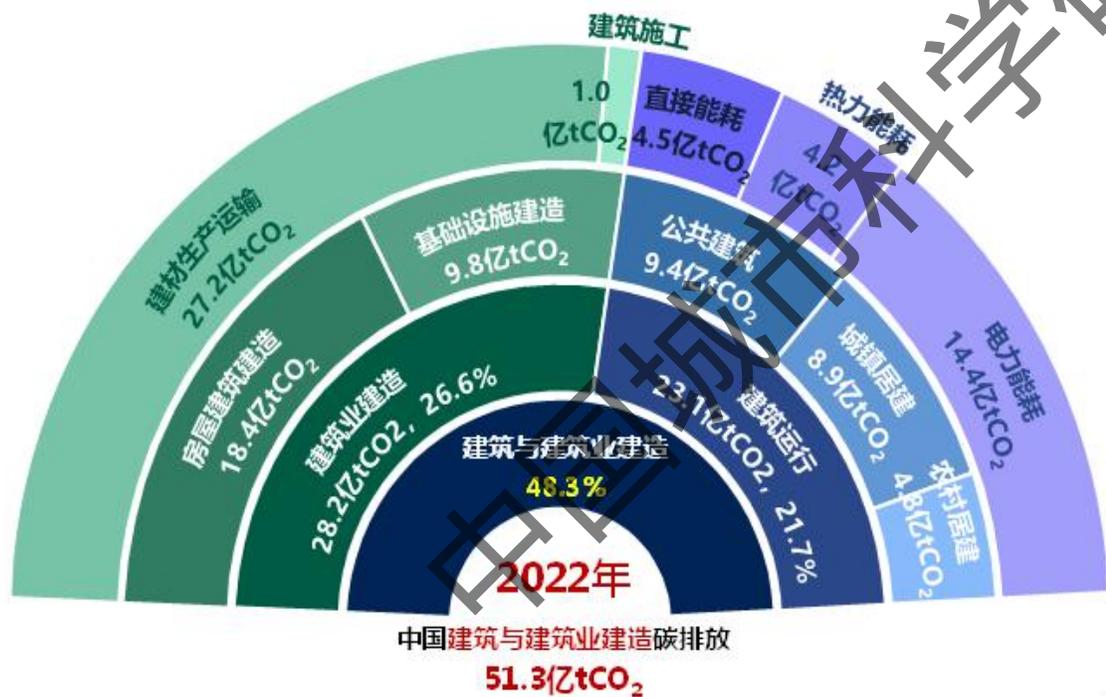


典型居住建筑运行阶段分项碳排放



典型公共建筑运行阶段分项碳排放

从全寿命期看，建筑运行阶段碳排放占比最大，且运行阶段涉及的建筑使用者多，如居建的住户和公建的租户，对运行碳排放影响较大，因此应定期对建筑运行碳排放进行评估，引导形成绿色的生活方式和生产方式。



全国建筑运行综合碳排放因子从2010年的2.32 kgCO<sub>2</sub>/kgce下降至2022年的1.94 kgCO<sub>2</sub>/kgce。

来源:《2024中国城乡建设领域碳排放研究报告》——中国建筑节能协会、重庆大学

### 零碳建筑

加拿大绿色建筑委员会（CaGBC）定义的零碳建筑是“利用在建筑现场生产的可再生能源和采购的高质量碳补偿措施减碳量以抵消建筑材料和运营相关的年度碳排放的高效节能建筑。”（**全生命周期**）

美国能源部发布了《National Definition of a Zero Emissions Building（零排放建筑的国家定义）》，零碳建筑是指没有能源消耗产生的直接碳排放，且完全由清洁能源供电（包括场地内和场地外）的高效节能建筑，建筑的运行碳排放降低到零的同时建筑隐含碳达到最小化。（**涉及隐含碳，不允许抵消**）

### 净零碳建筑

UKGBC联合多个组织发布净零碳建筑标准先行版，定义是“一座高能效的建筑，所有剩余的运营能源使用均来自可再生能源，最好是在现场，但也可以在场外生产，以实现每年运营中的净零碳排放”。（**全生命周期**）

### 碳中和建筑

纽约州能源研究与发展局发布《THE FUTURE OF BUILDINGS——New York's Carbon Neutral Buildings Roadmap》，定义碳中和建筑是一种高效节能的建筑，在设计、建造和运营过程中不会产生导致气候变化的碳排放及其他温室气体排放，逐步实现现场完全无化石燃料使用，并达到建筑全面电气化；在设计和运行使用过程考虑用电负载的灵活性，支持电网脱碳，并最终到2040年脱碳电网建立后，建筑使用的电力完全由可再生能源或其他零排放源供应。（**全生命周期**）

《碳中和建筑评价标准》（T/CECS 1555-2024）的碳中和建筑定义是“通过优化建筑设计、建材选用、建筑施工和运行管理，提高建筑自身的节能减碳能力，合理应用碳信用、绿色电力等措施，达到净零碳排放状态的建筑。”

Construction works assessment information														
Construction works life cycle information within the system boundary											Optional supplementary information beyond the system boundary			
A1 - A3 PRODUCTION Stage (Mandatory)			A4 - A5 CONSTRUCTION Stage		B1 - B7 USE Stage					C1 - C4 END-OF-LIFE Stage				D
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4 <sup>a</sup>	B5	C1	C2	C3	C4	
Extraction and upstream production	Transport to factory	Manufacturing	Transport to site	Installation	Use	Maintenance (incl. production, transport and disposal of necessary materials)	Repair (incl. production, transport and disposal of necessary materials)	Replacement (incl. production, transport and disposal of necessary materials)	Refurbishment (incl. production, transport and disposal of necessary materials)	De-construction / Demolition	Transport to waste processing or disposal	Waste processing	Disposal of waste	Potential net benefits from reuse, recycling and/or energy recovery beyond the system boundary
			Scenario	Scenario	Scenario	Scenario	Scenario	Scenario	Scenario	Scenario	Scenario	Scenario	Scenario	Scenario
					B6	Operational energy use								
					B7	Operational water use								

<sup>a</sup> Replacement information module (B4) not applicable at the product level.

中国 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378  
 美国 LEED V4、V5， 建材的EPD要求  
 英国 BRREAM， 建材的EPD要求



## 制定碳管理计划

通过实施全面的计划来管理整个生命周期的碳，从一开始就实现项目愿望并实现价值最大化。

## 制定可信、明智的碳减排目标

了解如何设定有科学依据的现实目标，以实现成功的项目成果。

## 在政策和财政激励措施之间建立联系

通过利用现有政策和财政激励措施，在项目的价值链中淘汰碳排放。

## 在项目的所有阶段寻找机会

确定并维护整个项目生命周期（包括设计、施工和维护）的碳减排机会登记册。

World Business Council for Sustainable Development, World Green Building Council, Architecture 2030, Canada Green Building Council, Chile GBC, Green Building Council Italia, New Zealand GBC, Polish Green Building Council, RIBA, Singapore GBC, SME Climate Hub, Turkiye GBC, UK Green Building Council .....

Minoro 地区: 全球 - APM 工具箱 用户指南 条款和条件 反馈

阶段 0 [前期设计]	第一阶段 [前期设计]	阶段 2 [设计]	第 3 阶段 [设计]	第 4 阶段 [设计]	第 5 阶段 [构造]	第 6 阶段 [移交]	Stage 7 [使用中]	第 8 阶段 [生命周期结束]
0-01 建立碳管理范围	1-01 采用测量标准	2-01 确认能源使用强度目标	3-01 检讨减碳目标	4-01 确定承包商的范围和责任	5-01 与专业分包商合作	6-01 进行测试交接审核	7-01 校准能源供需	8-01 探索延长寿命的机会 [E-C]
0-02 挑战项目前提 / 需求	1-02 确定专家预约	2-02 评估环境策略和系统	3-02 完善环境策略和系统	4-02 确定监测、报告程序	5-02 确定专业分包商提案	6-02 最终确定运营能源模型 [B6]	7-02 确定进一步的减碳机会 [B1-7]	
0-03 建立治理和报告	1-03 制定能源使用制度目标	2-03 委托能源需求响应研究	3-03 减轻极端天气的影响	4-03 完成测试和调试程序	5-03 进行基准测试	6-03 确定隐含碳模型 [A1-A5]	7-03 测量和验证	
0-04 建立政策和立法驱动因素	1-04 制定隐含碳目标	2-04 设置运营能源模型 [LCA 模块 B6]	3-04 更新运营能源模型 [B6]	4-04 检讨减碳目标	5-04 进行测试	6-04 完成全生命周期碳评估 [A-C]	7-04 更新碳管理计划	
0-05 探索可持续金融选项	1-05 确定减少机会	2-05 确定能源使用热点	3-05 更新能源使用热点	4-05 确定环境战略和系统	5-05 更新运营能源模型 [B6]	6-05 更新隐含碳模型 [A1-A5]	6-05 更新碳管理计划	
0-06 探索碳目标	1-06 更新碳管理计划	2-06 建立调试框架	3-06 改进系统、组件和材料	4-06 更新运营能源模型 [B6]	5-06 更新隐含碳模型 [A1-A5]	6-06 更新碳管理计划		
0-07 制定碳管理计划		2-07 确认隐含碳目标	3-07 更新隐含碳模型 [A1-5]	4-07 完成系统、组件和材料	5-07 更新全生命周期碳评估 [A-C]			
		2-08 评估系统、组件和材料	3-08 更新隐含碳热点	4-08 更新隐含碳模型 [A1-5]	5-08 更新减少机会			
		2-09 设置隐含碳模型 [A1-5]	3-09 更新全生命周期碳评估 [A-C]	4-09 更新全生命周期碳评估 [A-C]	5-09 更新碳管理计划			
		2-10 确定隐含碳热点	3-10 次要更新减少机会	4-10 次要更新减少机会				
		2-11 设置终身碳评估 [LCA 模块 A-C]	3-11 更新碳管理计划	4-11 更新碳管理计划				
		2-12 与潜在承包商合作						

1. 领导与治理 2. 目标设定和基线 3. 优化使用能源 4. 优化隐含碳 5. 采购 6. 测量和管理 7. 监测、报告和验证 8. 客户 / 业主 9. 项目经理 10. 成本管理 11. 碳管理器 12. 建筑师 / 首席设计师 13. 结构工程师 14. 服务工程师

Stage 1 [Pre-design] Stage 2 [Design]

1-01 Adopt measurement standards 2-01 Confirm energy use intensity targets

1-02 Identify specialist appointments 2-02 Evaluate environmental strategies & systems

1-03 Establish energy use intensity targets 2-03 Commission energy demand response study

1-04 Establish embodied carbon targets 2-04 Set up an operational energy model [LCA module B6]

1-05 Identify reduction opportunities 2-05 Identify energy use hotspots

1-06 Update carbon management plan 2-06 Establish commissioning framework

2-07 Confirm embodied carbon targets

2-08 Evaluate systems, components & materials

2-09 Set up embodied carbon model [A1-5]

2-10 Identify embodied carbon hotspots

### 2-01 Confirm energy use intensity targets

**Global guidance**

**What:** Seek client sign-off of the recommended operational energy use intensity targets [EUI] established in the previous stage under **action 1-03**.

**Why:** Setting defined EUI targets at the commencement of the design phase enables the design team to identify appropriate strategies and systems to achieve them. Without defined targets, it becomes difficult to quantify the scale of the challenge that needs to be met.

**Who:**  
**Lead:** Carbon manager  
**Support:** Client / owner + Building manager + Project manager + Architect + Services eng. + Façade eng.

Use the filters at the bottom of the screen to highlight typical owner[s] of this action and how it relates to the broader carbon management activities that span multiple project work stages.

Those responsible for leading and supporting the completion of this action should be identified in a project specific **carbon responsibility matrix**. A template matrix is included in the **carbon management toolkit**.

**How:**

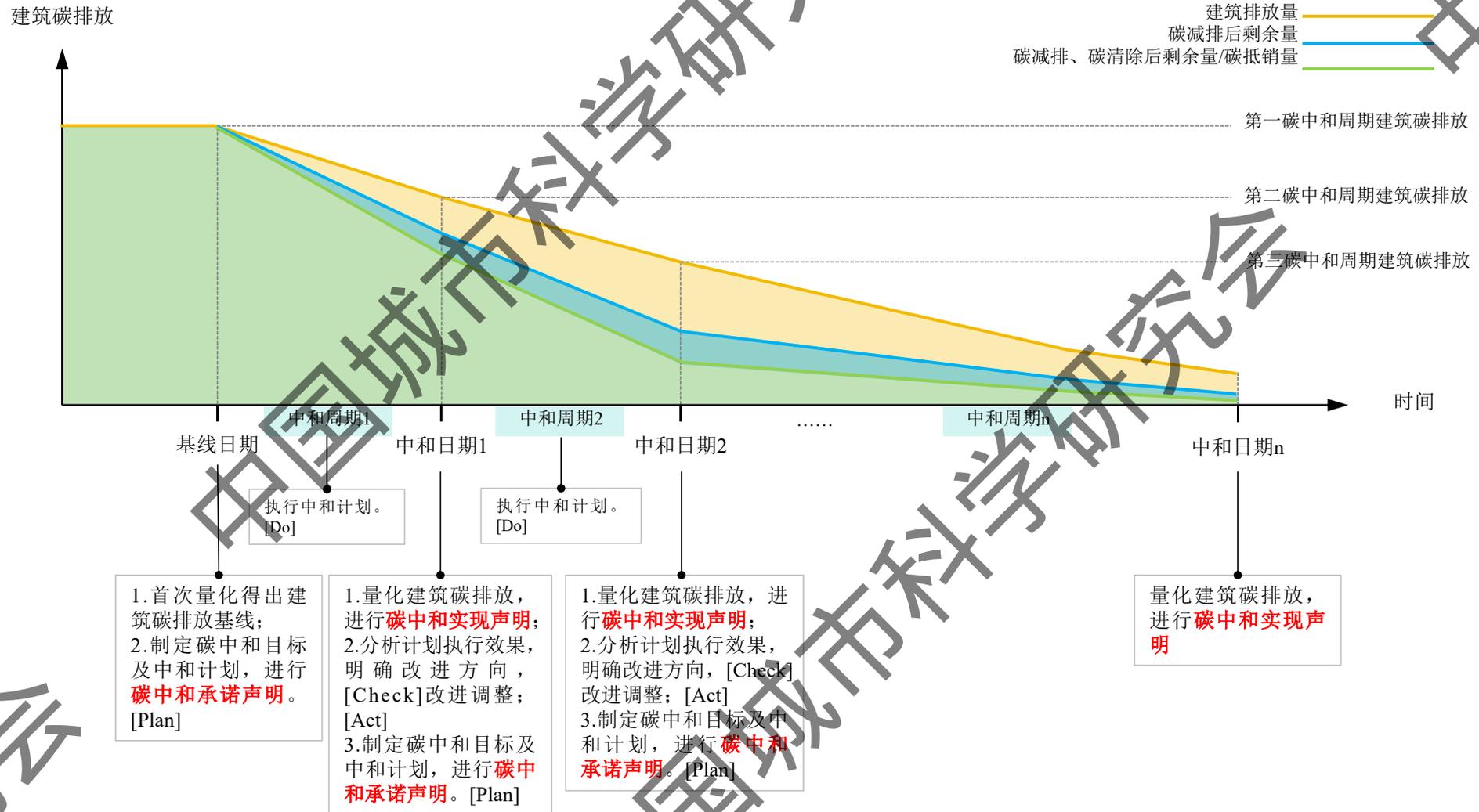
1. Leadership & Governance 2. Target Setting & Baselines 3. Optimize In-use Energy 4. Optimize Embodied Carbon 5. Procurement & Manage 6. Measure & Monitor, Report & Verify 7. Client / Owner 8. Project Manager 9. Cost Manager 10. Carbon Manager 11. Architect / Lead Designer 12. Structural Engineer 13. Services Engineer 14. Energy Modeling Specialist 15. LCA Specialist 16. Façade Engineer 17. M. Corra



目次	
1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
4 建筑碳排放量化	5
5 建筑碳中和措施	9
5.1 一般规定	9
5.2 建筑碳减排措施	9
5.3 建筑碳清除措施	10
5.4 建筑碳抵消措施	10
6 建筑碳中和声明	11
6.1 建筑碳中和声明形式管理	11
6.2 建筑碳中和声明周期管理	11
附录 A 建筑碳中和声明	12
本标准用词说明	16
引用标准名录	17
附：条文说明	19

**编制目的：**接轨国际规则，提升建筑项目层级碳排放、碳中和管理能力，助力企业ESG落地开展，深度落实可持续发展目标，支撑碳中和建筑相关标准和实践应用，推动多行业支持城乡建设领域的绿色低碳转型。

- 凸显行业特征
- 规范报告内容
- 提高披露质量



### 3 基本规定

**3.0.1** 进行建筑碳中和声明的建筑碳排放总量和强度、能耗总量和强度均应满足国家或地方的管理要求，新建建筑应满足现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015的要求；既有建筑应满足现行国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T51161的要求。

**3.0.2** 进行建筑碳中和声明的建筑宜满足绿色建筑评价标准要求。

**3.0.3** 进行建筑碳中和声明的建筑可为单栋建筑、建筑群或界限明确的建筑空间，涉及系统性、整体性的指标应采用建筑所属工程项目的总体情况。

**3.0.4** 建筑碳中和声明主体应为建筑利益相关方或利益相关方委托的第三方。

**3.0.5** 建筑碳中和声明可分为建造阶段碳中和声明、运行阶段碳中和声明以及全生命周期碳中和声明。

**3.0.6** 当对建筑再次作出碳中和声明时，使用的碳抵销量应不大于最近一次做出建筑碳中和实现声明时的应用量。

### 4 建筑碳排放量化

表 4.0.5 碳排放因子选用的优先顺序要求

碳排放因子类型	优先级			
	第一	第二	第三	第四
化石燃料	实测值	标准附录	/	/
外购电力	实测值	生态环境部文件	/	/
外购热力	实测值	地方政府文件	标准附录	/
其他能源	实测值	标准附录	出版物	/
建材	EPD或CFP	更新的数据库	标准附录	出版物
建材运输	EPD或CFP	更新的数据库	标准附录	出版物
其他	EPD或CFP	更新的数据库	标准附录	出版物

注：出版物指有出版号或刊号的书籍或文献。

表 4.0.6 建筑全生命周期各阶段过程取舍原则

生命期阶段	计算说明
建材生产阶段 A1-A3	原材料提取和加工、二次材料输入的加工 A1
	运输到制造商处 A2
	制造 A3
建造阶段 A4-A5	运输至建筑工地 A4
	施工 A5

## 5 建筑碳中和措施

### 5.1 一般规定

5.1.2 建筑碳中和措施应优先采用建筑碳减排措施和建筑碳清除措施，当建筑仍有碳排放时，可采用建筑碳抵销措施进行中和，使建筑达到净零碳排放状态。

### 5.2 建筑碳减排措施

5.2.1 建筑碳中和声明应披露绿色建材的应用情况和建造碳排放强度。

5.2.2 建筑碳中和声明应披露重点用能产品设备的能效水平和建筑电气化率。

5.2.3 建筑碳中和声明应披露清洁能源应用情况、建筑碳排放强度和建筑运行单位能耗碳排放强度

5.2.4 建筑碳中和声明宜披露储能设施的应用情况和用电负荷调节比例。

5.2.5 建筑碳中和声明宜披露执行的绿色建筑评价标准和达到的等级。

### 5.3 建筑碳清除措施

5.3.1 建筑碳中和声明应披露建筑的绿地率和绿容率。

5.3.2 建筑碳中和声明应披露林植绿化的养护与管理措施、制度。

5.3.3 建筑碳中和声明宜披露建筑绿地中本地植物的种植比例。

### 5.4 建筑碳抵销措施

5.4.1 当建筑碳中和声明主体被纳入碳排放管理时，用于履约的碳配额不应计入建筑碳抵销。

5.4.2 建筑碳中和声明主体应披露购买的碳信用情况。

## 6 建筑碳中和声明

可用于：

- 项目层级ESG核心指标的落实和支撑；
- 绿色建筑等可持续建筑碳排放关联评价指标的证明；
- 零碳建筑、净零碳建筑、碳中和建筑申报关键证明材料。

www.carbon2060.cn 下载

## A.0.1 建筑碳中和承诺声明的格式范本见以下表格。

建筑碳中和承诺声明	
本单位声明_____（项目名称）建筑项目计划在____—____实现碳中和，为第_____个碳中和周期。	
建筑基本信息： 建筑功能：_____ 建筑面积：_____ m <sup>2</sup> 建筑位于：_____	
声明类型： <input type="checkbox"/> 建造阶段碳中和声明； <input type="checkbox"/> 运行阶段碳中和声明； <input type="checkbox"/> 全声明期碳中和声明。	
绿色建筑等级： <input type="checkbox"/> 基本级； <input type="checkbox"/> 一星级； <input type="checkbox"/> 二星级； <input type="checkbox"/> 三星级。	
建筑碳排放量化结果： 碳排放总量为_____ tCO <sub>2</sub> e/a，碳排放强度为_____ tCO <sub>2</sub> e/（m <sup>2</sup> ·a） 建造碳排放强度为_____ kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> （选填） 建筑运行单位能耗碳排放为_____ kgCO <sub>2</sub> /（kWh）	
建筑减排措施应用情况： 建筑电气化率为_____ % 用电负荷调节比例为_____ %。	
建筑碳清除措施应用情况： 绿地率为_____ %，绿容率为_____ %，其他方式_____ tCO <sub>2</sub> e/a。	
建筑碳抵消措施应用情况： 拟采用的碳信用类型：_____，拟采购的数量_____	
本单位以上声明信息的真实性、完整性、准确性负责，完整信息见碳中和声明报告。 特此声明。	
法定代表人（或授权代表）：	_____
声明单位（盖章）：	_____
声明日期：	_____

## A.0.3 第三方验证建筑碳中和承诺声明的格式范本见以下表格。

第三方验证建筑碳中和承诺声明	
本单位声明_____（项目名称）建筑项目计划在____—____实现碳中和，为第_____个碳中和周期。	
建筑基本信息： 建筑功能：_____ 建筑面积：_____ m <sup>2</sup> 建筑位于：_____	
声明类型： <input type="checkbox"/> 建造阶段碳中和声明； <input type="checkbox"/> 运行阶段碳中和声明； <input type="checkbox"/> 全声明期碳中和声明。	
绿色建筑等级： <input type="checkbox"/> 基本级； <input type="checkbox"/> 一星级； <input type="checkbox"/> 二星级； <input type="checkbox"/> 三星级。	
建筑碳排放量化结果： 碳排放总量为_____ tCO <sub>2</sub> e/a，碳排放强度为_____ tCO <sub>2</sub> e/（m <sup>2</sup> ·a） 建造碳排放强度为_____ kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> （选填） 建筑运行单位能耗碳排放为_____ kgCO <sub>2</sub> /（kWh）	
建筑减排措施应用情况： 建筑电气化率为_____ % 用电负荷调节比例为_____ %。	
建筑碳清除措施应用情况： 绿地率为_____ %，绿容率为_____ %，其他方式_____ tCO <sub>2</sub> e/a。	
建筑碳抵消措施应用情况： 拟采用的碳信用类型：_____，拟采购的数量_____	
特别说明，_____（项目名称）建筑项目碳中和信息披露报告所有数据依赖产权方或其委托授权的利益方提供的底层资料和实施计划，实现目标碳中和状态需严格按照实施计划执行，产权方或其委托授权的利益方对底层资料和实施计划的真实性、完整性、准确性负责，本单位仅对依据底层资料和实施计划做出的测算结果负责。 完整信息见碳中和声明报告。 特此声明	
法定代表人（或授权代表）：	_____
声明单位（盖章）：	_____
声明日期：	_____

碳排放管理虽然涉及设定目标、计量和报告等多个环节，但当前各环节均有对应指导标准，故以上并非本标准的重点。该标准着重识别了各关节减碳的机会，明确了全寿命期各环节价值链上不同主体的责任。

PAS 2080:2023

Carbon management in buildings and infrastructure



The Green Construction Board



建筑和基础设施碳排放管理

bsi.

标准关注的重点	非标准关注的重点
管理碳以减少建筑环境中的终身排放，配合净零碳转型，并认识到平衡气候适应和循环经济原则的重要性，以带来更广泛的共同效益。	如何对更广泛的可持续性 or 环境方面进行详细的评估。
碳管理过程中的一致性，包括目标设定、机会识别、评估、数据使用、采购、持续改进、监测、报告、领导、治理和脱碳协作。	规定性温室气体 (GHG) 量化/评估方法和数据收集，这已经在其他标准/规范中讨论过。例如 ISO 14064、温室气体协议。
在价值链的控制和影响范围内，构建全寿命碳减少的一致性。	根据国家规定或方法进行温室气体报告。
增值脱碳：推动与净零碳转变相兼容的全寿命碳减排。	终身成本管理或关于如何在国家层面管理脱碳的规范性指导。
在交付项目和/或工作计划时，无论是在资产、网络或系统层面，展示碳纳入决策的能力。	组织或企业的ESG（环境、社会和治理）认证。
强调政府、监管机构和金融家在项目和/或工作计划中实施脱碳方面的重要性。	制定规定的监管或投资者要求和kpi。

城市



建筑/基础设施

**System:** 所有以协调方式运作的物理设施和人际互动的集合与相互连接，以提供特定服务。

**Network:** 作为更广泛系统的一部分，为社会提供服务的互联资产(建筑和基础设施)的组合。

**Asset:** 建筑或基础设施。

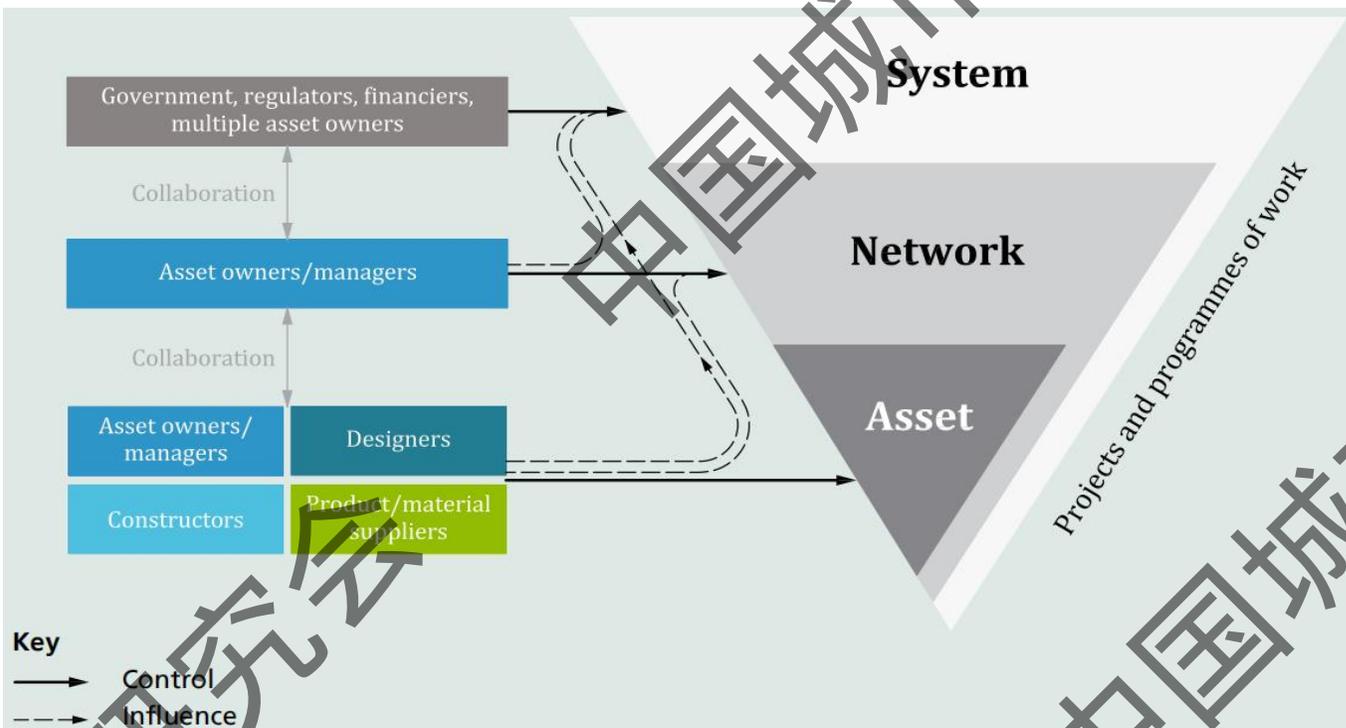
基于协同的管理理念，减碳能力从高到低的措施依次是避免、替换、改进。

减碳能力

**避免:** 将项目方案与系统的净零保持一致，并评估资产的基本需求；注：这可能包括探索其他方法来满足需求，而不构建新的资产。

**替换:** 评估替代解决方案，然后采用通过替代设计方法、材料、操作等降低全寿命排放的解决方案，同时降低全寿命性能要求。

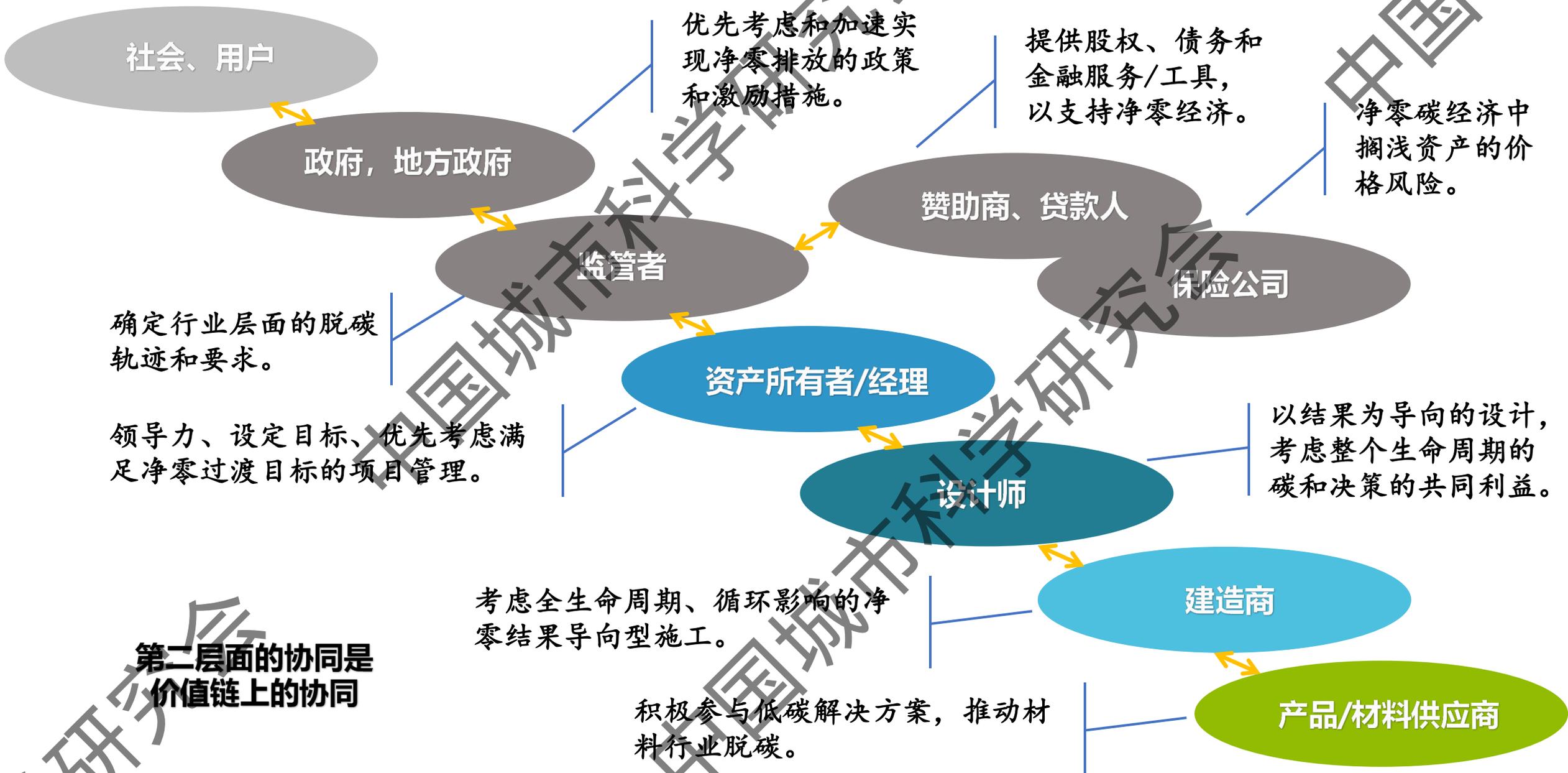
**改进:** 识别并采用解决方案和技术来改善资源/网络的使用和设计寿命，包括应用循环经济原则来评估材料/产品在寿命结束后再利用或再再利用的潜力。

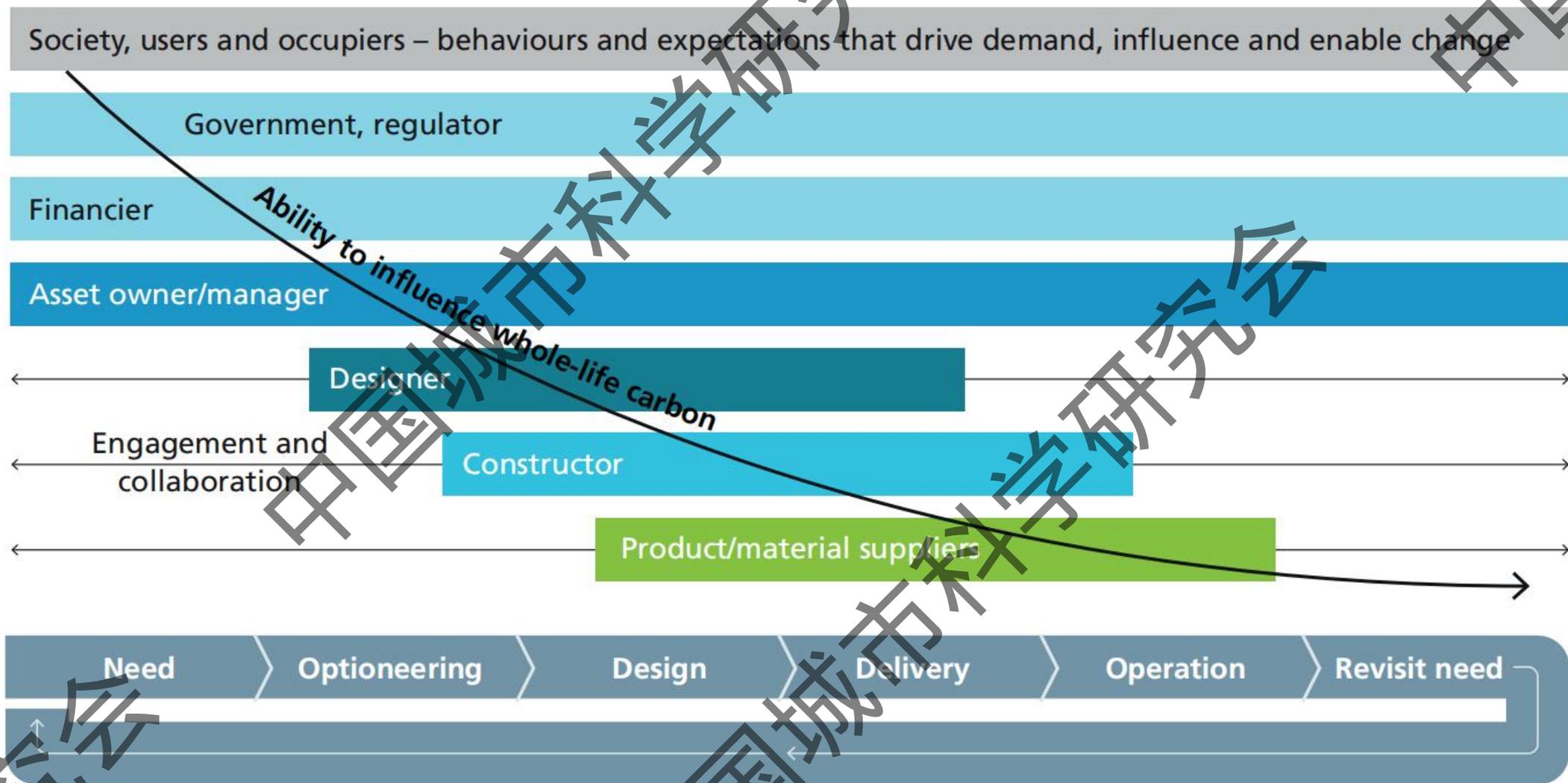


Avoid

Switch

Improve





建设运营周期长，不同阶段价值链成员的责任不同

### 需求阶段/Need

需求工作阶段是指资产所有者/经理定义其资产和网络的需求，以支持系统和项目/工作计划的预期结果的净零过渡来满足这一需求。其他价值链成员也参与了这一阶段，并有机会挑战资产所有者/经理的决定。与系统的净零碳过渡相一致的需要阶段是避免产生碳的最早和最大的机会。

### 减碳机会

- 表现出明显的领导能力；
- 与政府、监管机构、其他资产所有者/管理人员和其他在系统层面有影响力的参与者进行接触，以达成共同的需求和目标；
- 设定大胆的目标和明确的结果；
- 尽早参与价值链合作，分享碳排放的机会；
- 移除对协作的任何限制；
- 定义公司治理；
- 拥抱一种充满挑战和变革的文化；
- 鼓励和激励整个价值链中的创新；
- 在系统层面评估碳的影响，并确定现有资产的翻新/再利用/再利用的机会。

### 选择阶段/Optioneering

在此阶段，资产所有者/经理对资产和/或网络的选项进行初始范围和评估，然后在详细设计之前选择首选选项。我们鼓励资产所有者/经理在此时咨询设计人员和施工人员。

### 减碳机会

- 最大化资产所有者、设计师、施工人员和产品/材料供应商之间的早期合作机会。需要一种迭代的方法，并且必须贯穿整个交付阶段；
- 定义正确的服务结果，挑战对新资产的需求，并审查进一步利用/重新利用现有资产的机会；
- 清晰地传达期望的服务结果，但允许价值链上如何实现这些结果的自由，以允许最大的创新空间；
- 选择针对终身性能和激励低碳解决方案的采购路线；
- 尽早吸引施工人员来评估创新的施工技术和材料；
- 尽早吸引产品/材料供应商，展示在概念和设计工作阶段需要考虑的低碳替代品；
- 考虑施工中系统脱碳和全寿命碳性能。

## 设计阶段/Design

这将涉及到首选选项的详细设计。在这个工作阶段，应考虑进一步的碳减排机会，并规划相关的施工活动。

### 减碳机会

- 通过低碳材料、更精简的设计方法和智能通信（仪器仪表、控制和自动化-ICA）系统，优化首选设计方案的资源使用和能源效率，以提高操作效率；
- 价值链成员和利益相关者之间的早期接触，以影响规范、采购、采购和许可；
- 材料选择过程中对终碳的考虑；
- 针对在使用寿命结束时进行拆卸和材料重复使用的设计。

## 交付阶段/Delivery

这一阶段包括基础设施的采购和实际交付。到这一阶段结束时，资本碳排放将不再被预测，而是已经发生。交付阶段提供了转向低碳建筑技术和改善材料规范和资源使用的机会。

### 减碳机会

- 采用创新的施工技术，以尽量减少浪费和工厂燃料的使用；
- 优化能源使用，以减少建设/调试活动中的资本碳排放；
- 在施工作业期间尽量减少资源（如水、电、燃料）；
- 将竣工碳排放和反馈作为持续改进过程的一部分。

**R(Responsible)负责:**

负责执行任务的人。这是直接负责完成特定任务或活动的个体或团队。他们负责制定计划、执行工作并监控进度。

**A(Accountable)负责批准/问责:**

对任务的最终结果负责的人。这是有权批准任务完成、对项目结果负责或进行问责的个体或团队。他们确保任务按预期完成，并对任何偏差负责。

**I(Informed)被告知:**

需要被通知或了解任务进展的人。这些个体或团队不直接参与任务的执行，但需要了解任务的进展、结果或相关决策。

**C(Consulted)被咨询:**

在任务执行过程中需要被咨询或提供意见的人。这些个体或团队拥有完成任务所需的专业知识或信息，并在必要时提供建议或指导。

R

A

I

C

资产所有者/经理	设计师	建造商	材料/原料供应商
与价值链和利益相关者进行合作和参与。	与价值链和利益相关者进行合作和参与。	与价值链和利益相关者进行合作和参与。	与价值链和利益相关者进行合作和参与。
设定符合净零过渡和全寿命脱碳的设计要求。	在设计开发中进行了全寿命碳减排，挑战了产生额外全寿命碳的设计要求，并提供了低碳的解决方案。		
跟踪在需求阶段设定的碳减排基线/目标，并在获得数据和设计细节后改进评估。	采用那些发现有改进机会的目标和挑战。如果尚未设定目标，则相应地与资产所有者接洽。	尽早与资产所有者/资产经理接触，协助制定基准/目标。	提供数据（例如，产品的碳因素），以告知目标，并在必要时提出改进建议。
在选择阶段定义的报告要求，并鼓励允许风险和成本管理与碳管理之间的平行的机制。	使用资产所有者定义的方法，监测和报告设计方案的终身碳排放量。定期确定并沟通碳热点，并鼓励设计团队确定减少碳的机会。		
鼓励价值链成员评估低碳解决方案，并提供建议。与产品/材料供应商合作，以确保低碳产品/材料满足性能要求	鼓励最大限度地利用现有资产和低碳产品，以及重复利用材料的选择。考虑未来的适应性和材料恢复情况。		与资产所有者/资产经理合作，确保低碳产品/材料满足性能要求。

资产所有者/经理	设计师	建造商	材料/原料/供应商
继续优化资产/网络的运营性能，以尽量减少排放和对自然资源的使用。		确保在保修期内运行周期的早期阶段达到运营目标。	
遵循早期阶段制定的低碳资产维护计划。		遵循早期阶段制定的低碳资产维护计划。	
根据目标监控进度，在生命周期里程碑中报告进度，以检测资产性能中的任何变化。	适当时，协助资产所有者/经理与其他价值链成员和利益相关者参与资产/网络的运营绩效。		提供收集操作数据的测量方法，并将收集到的数据分享给资产所有者和设计者，用于未来的基线。
开发一个监测系统，捕捉运行的温室气体排放并反馈以改善基线。	使用从资产所有者收集的数据来审查设计维护计划、规范、基准和评估。	将收集的数据（操作和维护）共享给资产所有者和设计者，用于将来的基线。	供应商与资产所有者/经理合作，检查设计期间提供的运营数据是否真实，以及从其环境产品声明（epd）、数据表或类似方面的经验教训。
确定任何维修、更换和翻新的需要，并考虑在任何冗余资产退役期间的终身碳减排。		在修复、更换或翻新资产/网络时，应考虑其他低碳解决方案。	在修复、更换或翻新资产/网络时，应考虑其他低碳解决方案。

# PAS 2080 指导手册



绿色建造委员会



High Quality Standard

世界上第一个管理基础设施全生命周期碳排放的规范

## 前言

PAS 2080有能力改变英国其基础设施资产中获得的好处。如果价值链上的所有各方都能合作，并朝着减少碳排放的共同目标努力，可实现以下结果：

- 降低基础设施的交付和维护成本——推动更有效的工作方式，并帮助我们对社会和我们服务的社区产生更大的影响。
- 有效的碳管理——这是应对气候变化的重要贡献，并为后代留下积极的遗产。
- 以更低的成本提供更具可持续的解决方案——提升行业声誉，为那些在该行业工作的人带来自豪感，并吸引新的人员和技能来加强我们的能力。
- 一个促进创新发展的平台，从而创造更加充满活力和更多回报的工作场所。

基础设施碳排放审查委员会认识到了这一机会。PAS 2080将帮助我们所有人把这一切变成现实。”

Thomas Faulkner, 执行副总裁  
苏赫斯卡英国, 绿色建筑委员会基础设施工作组

英国绿色建造委员会 (GCB) 和商业、创新和技术部 (BIS) 与Mott MacDonald和Arup公司组成一个团队，编写了一份新的公共可用规范 (PAS)，以展示如何更合理、更有策略地管理基础设施中的碳排放。

本指导手册是由与PAS 2080相同团队的技术作者编制，即来自Mott MacDonald的Maria Manidakis, Priyesh Depala和Terry Ellis以及来自Arup的Kristian Steele和Daniel Roe。同行评审由碳信托提供支持。

本指导手册的中文翻译工作由Carbon2060协同创新网络组织完成。参与的单位有中国城市科学学会绿色建筑研究中心、中国房地产业协会技术委员会、中国建筑业协会绿色建造与智能建筑分会、低碳智慧建筑产业技术创新战略联盟、中国建筑科学研究院科技发展研究院、上海市建筑科学研究院有限公司、中建一局集团建设发展有限公司、中建碳科技有限公司、瑞士Freshape公司。



以下组织提供了慷慨支持：



本指导手册的中文翻译工作由**Carbon2060协同创新网络**组织完成，参与的单位有中国城市科学学会绿色建筑研究中心、中国房地产业协会技术委员会、中国建筑业协会绿色建造与智能建筑分会、低碳智慧建筑产业技术创新战略联盟、中国建筑科学研究院科技发展研究院、上海市建筑科学研究院有限公司、中建一局集团建设发展有限公司、中建碳科技有限公司、瑞士Freshape公司。

[www.carbon2060.cn](http://www.carbon2060.cn) 下载全文



Carbon 2060

## 面向2060的城市碳中和协同创新网络

### Collaborative Innovation Network for Urban Carbon Neutral 2060

1 立足中国，面向世界，以国际共识本地化应用和本地化经验形成国际共识双向互动促进城乡建设领域相关碳排放计算、碳减排评估以及碳交易规则标准和实践的高质量发展。

2 以协同创新为核心，构建低碳、零碳发展新质生产力，充分发挥建筑领域的硬件基础设施和技术应用场景双重优势，促进创新减碳技术的研发和应用。



不同场景、对象的适用碳中和技术与产品

本项目获得中国科协“面向国际科技界开放信任合作的机制创新”课题支持

## 项目实施进展Project implementation progress

## 能力建设

项目开展了公益培训，累计近500人次，提高了建筑领域碳减排设计和分析人员的能力

主要承担单位：

筑龙学社

中国建设教育协会

欢迎更多机构参与

## 教育基地

项目开展了“绿色、低碳”科普教育基地设立，在上海、深圳、杭州、澳门、天津、黑龙江等地校园落地

主要承担单位：中国城市科学研究会建筑节能与绿色建筑专委会

欢迎更多机构参与

## 示范基地

项目拟开展建筑、园区、城区碳中和协同创新示范基地建设，支持以建筑、建筑工程为基础的建筑、园区、城区多元融合创新技术的应用和推广

主要承担单位：中国城市科学科学研究会学术部

欢迎更多机构参与

## 高质量标准体系建设

高质量标准体系建设是实现碳达峰、碳中和的关键举措，通过该措施的引导，有利于加强各标准间的衔接，统一技术要求和规范，激励企业加大低碳技术研发，加速新技术、新产品的应用与推广，进而形成整体的影响力，助力构建健康有序的市场秩序。



Carbon 2060



CECS 2024.03-2026.03

中国工程建设标准化协会标准

碳中和建筑评价标准

Assessment standard for carbon-neutral building

Carbon 2060 High Quality Standard

PAS 2080 指导手册

Carbon 2060 High Quality Standard

世界上第一个管理基础设施全生命周期碳排放的规范



## 建筑碳排放管理趋势

**产业链上游采购要求：**资产所有者要求建造企业提供建造阶段的碳排放以及相关材料部品的碳足迹数据。

**建筑碳核查的常态化：**全国碳市场扩容，避免市场萎缩，大型公建将是试点碳市场监管的重点。

**建筑碳排放水平评价：**随着国家政策由能耗双控向碳排放双控的转变，建筑的能效分级向碳效分级过度。

**建筑涉碳信息的披露：**ESG信息披露的要求和范围不断提高和扩大，建筑涉碳信息披露深化企业ESG管理。

关于公开征求《全国碳排放权交易市场覆盖水泥、钢铁、电解铝行业工作方案（征求意见稿）》意见的函

为加快推进扩大全国碳排放权交易市场覆盖范围（以下简称扩围）工作，生态环境部参照发电行业成熟的建设管理经验，在扩围专项研究成果的基础上，编制形成了《全国碳排放权交易市场覆盖水泥、钢铁、电解铝行业工作方案（征求意见稿）》，现公开征求意见（征求意见稿及其编制说明等材料可登录我部网站<http://www.mee.gov.cn/>“意见征集”栏目检索查阅）。

各机关团体、企事业单位和个人均可提出意见和建议，有关意见请书面反馈我部（电子版材料请同时发至联系人邮箱）。征求意见截止时间为2024年9月19日。

联系人：应对气候变化司 牟琪、曹园树

电话：(010) 65645635

电子邮箱：climate\_china@mee.gov.cn

邮件地址：北京市东城区东长安街12号

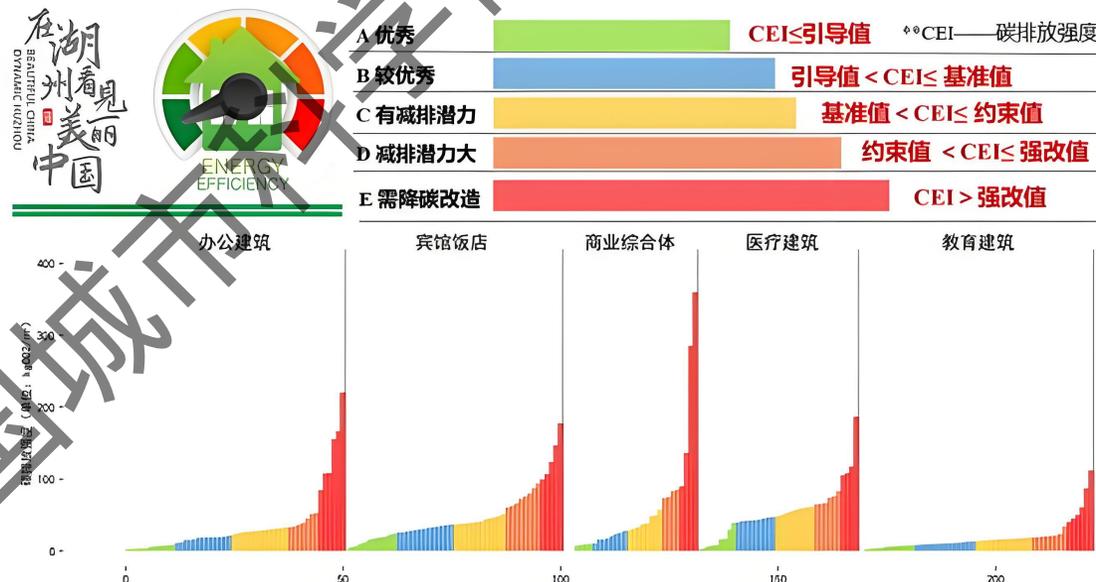
邮编：100006

附件：

- 1.全国碳排放权交易市场覆盖水泥、钢铁、电解铝行业工作方案（征求意见稿）
- 2.《全国碳排放权交易市场覆盖水泥、钢铁、电解铝行业工作方案（征求意见稿）》编制说明
- 3.反馈意见格式

生态环境部办公厅  
2024年9月8日

## 湖州市建筑碳效码分级方案





2022. 5. 27

国资委

《提高央企控股上市公司  
质量工作方案》



2024. 6. 7

北京市发改委

《北京市促进环境社会治  
理 (ESG) 体系高质量发  
展实施方案 (2024-2027  
年) 》 (京发改〔2024〕  
843号)



2025. 1. 7

沪深北证券交易所

《上市公司可持续发展报  
告编制指南》



2024. 2. 28

上海市商务委员会

《加快提升本市涉外企业  
环境、社会和治理 (ESG)  
能力三年行动方案 (2024-  
2026年) 》 (沪商外经  
〔2024〕 30号)



2024. 11. 20

财政部

《企业可持续披露准则—  
—基本准则 (试行) 》  
(财会〔2024〕 17号)



2025. 2. 24

生态环境部办公厅

《关于促进企业温室气体  
信息自愿披露的意见》  
(环办气候〔2025〕 7号)

到2030年，企业温室气体信息自愿披露的通用框架与技术标准体系进一步完善，形成与国际接轨、互通互认、服务企业高质量发展的温室气体信息自愿披露模式。

## C60 迈向碳中和

Carbon neutral in building construction &amp; operation

TIME  
Mon - Fri: 9:00-17:00

PHONE  
010-58933142

EMAIL  
office@carbon2060.cn

首页

碳中和动态

碳中和建筑

碳中和园区

碳中和乡村

低碳建筑

碳核查

研究报告

参考数据

关于我们 &gt;&gt;

碳中和建筑

建筑碳排放水平评价

碳中和室内空间

建筑碳中和声明

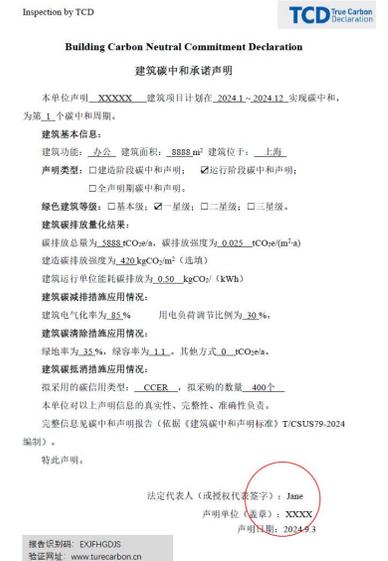
建筑涉碳信息披露

碳核查

建筑运营企业碳核查

碳足迹

建材碳足迹计算

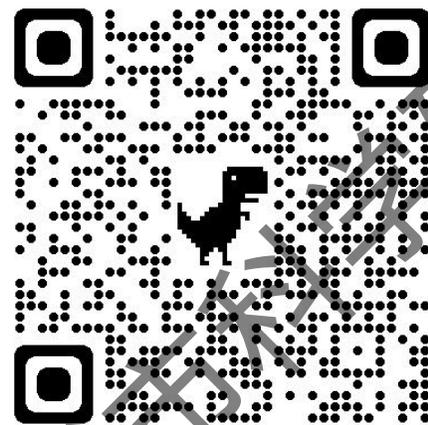


感谢聆听 欢迎交流



郭振伟

13501148767



C60迈向碳中和

[www.carbon2060.cn](http://www.carbon2060.cn)