



自然资源保护协会  
NATURAL RESOURCES DEFENSE COUNCIL

报告

# 绿色建材政府采购政策 完善建议

2023年8月

中建研科技股份有限公司  
自然资源保护协会

## 中建研科技股份有限公司

中建研科技股份有限公司成立于 2001 年，隶属于国务院国资委管理的中国建筑科学研究院有限公司（以下简称“中国建研院”），是由中国建研院结构所、抗震所、软件所、建材所改制而成的高新技术企业，以建筑业新技术、新产品研发与应用为主业，业务领域涵盖建筑软件与信息化、建筑设计与工程咨询、建筑改造与城市更新、建筑工业化与建材产品四大业务板块，并提供多种全过程解决方案。

## 自然资源保护协会（NRDC）

自然资源保护协会（NRDC）是一家国际公益环保组织，成立于 1970 年。NRDC 拥有 700 多名员工，以科学、法律、政策方面的专家为主力。NRDC 自上个世纪九十年代中起在中国开展环保工作，中国项目现有成员 40 多名。NRDC 主要通过开展政策研究，介绍和展示最佳实践，以及提供专业支持等方式，促进中国的绿色发展、循环发展和低碳发展。NRDC 在北京市公安局注册并设立北京代表处，业务主管部门为国家林业和草原局。请访问网站了解更多详情 <http://www.nrdc.cn/>

## 课题编写人员：

<b>曹力强</b>	研究员	中建研科技股份有限公司
<b>叶武平</b>	高级工程师	中建研科技股份有限公司
<b>王小燕</b>	工程师	中建研科技股份有限公司
<b>申和庆</b>	工程师	中建研科技股份有限公司
<b>赵喜龙</b>	城市项目主管 / 高级工程师	自然资源保护协会
<b>潘文明</b>	城市项目主任	自然资源保护协会
<b>钱京京</b>	高级战略顾问	自然资源保护协会

Cover Image by Patrick Gantz on Pixabay.

© Natural Resources Defense Council 2023

所使用的方正字体由方正电子免费公益授权

## 目 录

---

<b>执行摘要</b> .....	01
<b>第1章：国内外绿色建材政府采购的实践</b> .....	02
1.1 绿色建材评价标准体系 .....	03
1.2 绿色建材产品认证体系 .....	04
1.3 绿色建材政府采购试点成效 .....	05
<b>第2章：完善绿色建材政府采购的建议</b> .....	07
2.1 建立水泥行业碳标签 .....	08
2.2 完善绿色建材顶层机制设计的建议 .....	10
<b>参考文献</b> .....	12

---

# 执行摘要

水泥行业是中国实现碳中和的关键行业之一。水泥碳排放占全国总排放量的13%，仅次于电力与钢铁行业。混凝土是水泥产品的主要应用端。水泥作为胶凝材料，配以碎砂石为骨料，与水按一定比例混合搅拌成混凝土，大量和广泛用于建筑物和基础设施建设。因此，水泥行业实现碳达峰和碳中和，不仅需要水泥生产端提高工艺技术和装备水平，降低水泥熟料隐含碳和生产能耗，还需要从需求端出发，通过完善混凝土绿色采购政策来支持混凝土的低碳化，促进低碳水泥的生产及应用，从而实现水泥行业整个产业链的脱碳。

目前，我国的政府采购绿色建材试点工作已扩大到全国48个城市。其中，预拌混凝土、预拌砂浆、预制构件等产品在政府采购工程中作为主体材料应用，在政府采购绿色建材中占比较大。预拌混凝土、预拌砂浆等产品的政府采购试点工作已取得一定成效，但仍存在改进空间。一是在采购目录方面，政府采购以终端产品为主，在采购需求中未纳入水泥品种；二是在需求标准中更注重预拌混凝土等产品的绿色属性（如水溶性六价铬含量、氨释放量等）和品质属性（强度），缺乏碳指标，因而对低碳属性的关注不够；三是相关的激励政策不健全。在现有市场条件下，由于绿色产品低碳技术的投入，产品绿色溢价相对较高，但是目前绿色产品的环保价值实现机制尚未健全，产品缺乏市场竞争力，造成绿色低碳产品推广受到一定限制。

因此，本报告分析了绿色采购方面的国际做法和国内绿色建材试点案例，形成了推动低碳混凝土绿色采购的两方面建议，分别是建立水泥行业的碳标签和完善低碳混凝土绿色采购顶层设计。

第 1 章

# 国内外绿色建材 政府采购的实践

## 国际实践

国际上已有部分国家制定相关的法案来推广低碳混凝土，进而倒逼低碳水泥的研发和生产。在美国，近三分之一的建筑用混凝土是由州和地方政府采购的，政府采购成为创建低碳混凝土早期市场和持续需求的有力杠杆。

### （1）美国纽约州案例

纽约州立法机构通过《低碳混凝土法案》<sup>[1]</sup>，要求州总务办公室（OGS）制定为州资金支持的建设项目采购低碳混凝土的指导方针。根据该法案，纽约州总务办公室还需召集包括工程师、建筑师、建筑业代表和州监管机构在内的利益方成立专家组，设计新的招标机制，让州政府机构在参照混凝土价格基础上，还可根据混凝土产品的气候表现挑选中标企业。在这个新体系下，参与政府采购的招投标企业需要提供环境产品声明（EPD）。

### （2）环境产品声明（EPD）

EPD 是基于国际标准化组织（ISO）《环境标志和声明 III 型环境声明原则与程序》进行的量化环境影响的数据报告。EPD 被用于披露混凝土制造过程相关的各种环境影响，包括全球变暖潜能值（GWP），用于衡量每单位混凝土温室气体排放总量。

美国的 LEED V4 绿色建筑认证、英国的 BREEM、德国的 DGNB 以及澳大利亚和新西兰采用的 Green Star 认证体系，都将 EPD 作为绿色建筑材料选择评价项目之一。从 2020 年开始，欧盟部分国家已经将 EPD 作为产品招投标和公共采购的强制约束条件，建筑项目中使用的材料均需具备 EPD 认证<sup>[1]</sup>。

国外政府采购通过使用 EPD 倒逼企业关注混凝土碳强度。此外，政府也会出台相应的激励措施，在绿色建筑产品认证体系中更看重环境报告和生命周期评估的透明度水平，对通过 EPD 认证的产品在项目投标中给予奖励加分。在国际上 EPD 被认为是对政府绿色采购和产品生态设计最有力的支持工具。

## 国内实践

目前，国内政府采购是在建筑领域实施政府采购来支持建筑品质提升，在国内 48 个试点城市推行。依据是《绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准》，在实施过程中关于绿色建材的证明文件是绿色建材产品认证

书或有关绿色属性的第三方检测报告。与国外有所不同，国内的政府采购更多关注的是材料的绿色属性和品质属性，并没有直接采用 EPD。

国内绿色建材在发展历程上先后经历了基础研究、评价实施、认证过渡、认证推广等阶段。其中，政府采购绿色建材工作是在绿色建材发展的认证推广阶段实施的，是通过政府买单来实现建材行业低碳转型。在政府采购绿色建材试点中，绿色建材评价标准体系、绿色建材产品认证体系和政府采购绿色建材行动三者相辅相成。

## 1.1 绿色建材评价标准体系

绿色建材评价标准体系为绿色建材产品认证提供了技术依据，也是政府采购绿色建材需求标准的技术依据。截止到 2022 年，中国工程建设标准化协会（CECS）先后立项了 221 项绿色建材评价标准，共发布实施 87 项。该系列标准建立了以产品大类、建材种类和产品实例为结构的开放式体系框架，填补了绿色建材标准体系的空白。

绿色建材产品的评价标准分为四个维度<sup>[2]</sup>：一、资源属性，指所消耗的自然资源，鼓励利用可再生资源；二、能源属性，指生产、制造、应用过程中消耗的能源；三、环境属性，指生产过程中的有害物释放等影响；四、品质属性。该评价标准体系是以建筑需求端为导向，建立开放式的绿色建材框架目录体系，根据绿色建材发展需求，不断增补完善其它建材产品技术标准。其中，《绿色建材评价 预拌混凝土》T/CECS 10047-2019 中对预拌混凝土的碳足迹和环境产品声明（EPD）列入一般要求中，作为星级认证的可选项目，由第三方机构出具，但对出具的碳足迹报告不做分级评价。

目前，在绿色建材评价标准的实施过程中，标准主编单位还在根据实际需要不断增补完善各类建材产品评价的技术要求。比如，《绿色建材评价 预拌混凝土》T/CECS 10047-2019 目前正在修订之中，预计将在预拌混凝土、预拌砂浆的绿色建材评价标准中进一步强化碳足迹指标，形成“资源属性、能源属性、环境属性、品质属性、双碳属性”五位一体的评价指标体系架构。

## 1.2 绿色建材产品认证体系

为了加强绿色建材的推广应用，绿色建材由开始最初的评价阶段转为认证阶段。通过绿色建材认证给绿色建材产品一个法定的身份，从而使其在市场中获得统一认可，有望获得更多使用机会。绿色建材产品认证属于国推自愿性认证，属于绿色产品认证（认证活动二），采取分级认证模式，分为围护结构及混凝土类、门窗幕墙及装饰装修类、防水密封及建筑涂料类、给排水及水处理设备类、暖通空调及太阳能利用与照明类、其它设备类等六个认证领域。

在绿色建材产品认证制度中纳入绿色建材产品标准，实现一类产品、一个标准。绿色建材产品认证采用中国工程建设标准化协会发布的绿色建材评价标准。目前绿色建材评价标准已发布实施 87 项，其中第一批 51 项评价标准被纳入由市场监管总局、住房和城乡建设部、工业和信息化部发布的《绿色建材产品分级认证目录（第一批）》目录。其已颁布的 51 项标准与绿色建材产品分级认证六大领域对应情况详见表 1。

表 1 标准与绿色建材产品认证领域对应情况一览表

产品大类	实施标准
围护结构及混凝土类	预制构件、钢结构房屋用钢构件、现代木结构用材、砌体材料、保温系统材料、预拌混凝土、预拌砂浆、混凝土外加剂 减水剂
门窗幕墙及装饰装修类	建筑门窗及配件、建筑幕墙、建筑节能玻璃、建筑遮阳产品、门窗幕墙用型材、钢质户门、金属复合装饰材料、建筑陶瓷、卫生洁具、无机装饰板材、石膏装饰材料、石材、镁质装饰材料、吊顶系统、集成墙面、纸面石膏板
防水密封及建筑涂料类	建筑密封胶、防水卷材、防水涂料、墙面涂料、反射隔热涂料、空气净化材料、树脂地坪材料
给排水及水处理设备类	水嘴、建筑用阀门、塑料管材管件、游泳池循环水处理设备、净水设备、软化设备、油脂分离器、中水处理设备、雨水处理设备
暖通空调及太阳能利用与照明类	空气源热泵、地源热泵系统、新风净化系统、建筑用蓄能装置、光伏组件、LED照明产品、采光系统、太阳能光伏发电系统
其它设备类	设备隔振降噪装置、控制与计量设备、机械式停车设备

绿色建材产品认证作为国推项目，是由国家市场监督管理总局、住房和城乡建设部、工业和信息化部共同推进的绿色建材产品认证制度。住建部将搭建绿色建材采信应用数据库，获证产品入库后将被绿色建筑、装配式建筑等工程建设项目优先采用。工信部将建立绿色建材产品名录，培育绿色建材生产示范企业和示范基地。各地政府也将陆续推出财税金融、政府优先采购等激励政策。

课题组认为，随着双碳政策的持续推进，要进一步统筹绿色建材与“双碳”的协同作用，将有助于深入挖掘建材行业内生降碳及建筑行业协同降碳的贡献因素。要继续扩大认证实施范畴，将工程用的水泥制品，电线杆、混凝土管涵等产品纳入绿色建材认证范围，才能充分支撑建筑工程全方位应用及居民家庭消费之需。

## 1.3 绿色建材政府采购试点成效

根据调研，自 2020 年 10 月政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升试点以来，第一批 6 个试点城市南京、杭州、绍兴、湖州、青岛、佛山的试点项目已经累计采购包括预拌混凝土、防水卷材、纸面石膏板等在内的各类绿色建材金额总计 53 亿元，形成以杭州市祥符桥历史文化街和绍兴市龙山书院为代表的一批绿色建筑示范工程，有效带动试点城市建材产业绿色转型发展<sup>[3]</sup>。经过 2 年多的试点示范，取得了具有地方特色的成效，具体包括：

(1) 制定印发符合地方特点的绿色建筑和绿色建材需求标准<sup>[4-11]</sup>。2020 年第一批试点城市确立，财政部、住房和城乡建设部印发了《绿色建筑和绿色建材政府采购基本要求（试行）》（简称《基本要求》），涉及结构材料与构配件、建筑装饰装修材料、设备设施三类，共 50 种建材产品和设备。《基本要求》在制定时重点参考了中国工程建设标准化协会绿色建材评价标准中的绿色要求和品质属性，建材种类涵盖了第一批《绿色建材产品分级认证目录》中的大部分。试点城市根据其地方实际情况，对《基本要求》中的相关设计要求、建材种类和具体指标进行更严格调整，形成了具有地方特色的绿色建筑和绿色建材需求标准。

2022 年 10 月，在 6 个试点城市经验总结的基础上，财政部、住房和城乡建设部、工业和信息化部发布了《绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准》，一是结合“碳达峰碳中和”工作要求新增低碳设计的相关要求，包括鼓励开展公共建筑碳排放计算分析、明确光伏安装比例等。二是删除第一批试点中无法落地的绿色建材产品。三是增加 27 种常用的绿色建材产品。目前，纳入《需求标准》的绿色建材产品共计 75 种。

(2) 坚持顶层制度规划，设计招标引领。试点城市压实采购人主体责任，将装配式建造方式、绿色建筑和绿色建材的技术要求嵌入到设计文件中，供应商应对投标文件中的绿色建材采购要求部分提出响应，包括建立绿色建材目录或项目库、提供绿色设计专篇等。

佛山市组织专家对符合《佛山市绿色建材基本要求》的建材产品进行评审认定，形成《绿色建材产品目录》；绍兴市对试点项目进行绿色建材需求采集，共采集到 49 类 402 项绿色建材需求产品，形成绍兴市政府采购工程绿色建材需求产品目录库。青岛市制定了《青岛市绿色建筑和绿色建材应用试点项目施工图绿色建筑

和绿色建材设计专篇》，南京、杭州、青岛制定了《政府采购绿色建材试点项目施工图设计与审查指南》，绍兴、南京制定了《政府采购支持绿色建材试点项目管理办法》。湖州市在设计环节要求加强设计文件审查，在招标环节将需求标准作为招标文件的实质性要求，在施工和履约验收环节根据需求标准制定了验收标准，确保需求标准落地落实、落细。绍兴市、杭州市、青岛市还进一步前伸至项目立项阶段，要求项目建议书和可行性研究报告必须包含需求标准有关内容，从项目源头建立有效控制。

(3) 建立完善项目全过程管控机制。重点对绿色建材在立项、设计、施工履约验收阶段等环节实施全过程动态管理，确保项目按照要求落地。建立试点项目管理办法，比如南京市颁发了《政府采购支持绿色建材试点项目管理和引导扶持办法》，杭州市颁发了《试点项目绿色建筑和绿色建材应用全流程实施指南》、《绿色建筑和绿色建材应用第三方评估（评价）技术导则》等。南京、绍兴、佛山颁发了《绿色建材应用比例计算技术细则》，其中南京在《南京市绿色建材应用比例评估计算方法》中明确了绿色建材占比核定标准，提出从主体结构材料、围护结构材料、装修材料、其他材料等四个方面分段计算绿色建材应用比例的计算方法。

(4) 以建筑材料碳排放为切入点，发挥引导作用。挖掘绿色建材碳减排潜力，对绿色建材减碳量进行测算，量化绿色建材在绿色建筑中的隐含碳排放占比，将碳排放指标作为绿色建材发展的内动力。南京市通过绿色建材采信应用管理服务平台，可实现工程项目“绿色建材应用占比”“绿色建材应用减碳量计算”“建设全过程碳排放计算”“建筑能效碳排放测评”“工程项目建材应用抽检报告”等多个关键指标的计算并可出具相关报告，实现“可计算、可采信、可考核、可交易”的精准管理目标<sup>[12,13]</sup>。

以南京妇幼保健院丁家庄院区项目为试点，试行“多算合一”分析量化数据，绿色建材使用量达 90% 以上，计算出保健院病房楼使用的六类建材产品减碳量为 481.85 吨，形成碳减排项目试点，为后续推广绿色建筑与装配式建筑全生命周期碳排放计算提供了强有力的数据支撑。绍兴市围绕基础结构材料、围护结构材料、装饰装修材料、建筑设备设施 4 个重点领域，以试点工程项目为单元，开展绿色建材减碳方法研究并进行测算，将“碳排放”、“绿色建材应用比例”等核心指标要求嵌入到当地《需求标准》中。

(5) 创新绿色建材采购模式。通过建设电子化采购交易或信息平台,探索引入政府集中带量采购管理模式,实现“以量压价、以量提质”。绍兴市绿色建材电子化采购平台“筑采云平台”,联动绍兴市绿色建材采信应用与数据监管服务平台,建立以集中采购协调会议制度为核心的绿色建材集中采购与施工总承包协调工作机制,实施建设单位集采绿色建材政府采购预算管理,将国有企业实施的政府投资项目纳入政府采购管理范畴,提升试点项目的资金保障额度。青岛市采用批量集中采购线上谈判方式,采购产品用于全市13个政府投资工程项目,建筑面积共计6.89万平方米,成交总价233.93万元,资金节约率达到39%。

(6) 健全绿色建材发展配套政策体系,包括强化试点示范引领、绿色金融、奖金奖补政策等。湖州市通过将试点工作和全国首个绿色产品认证试点、国家绿色金融改革创新试验区建设统筹安排,将南太湖新区长东片区规划建设为绿色建筑发展示范区。结合绿色金融,湖州市立足绿色建筑项目和建材企业需求,推出绿色金融信贷产品。奖金奖补政策方面,如南京市提出对绿色建材应用比例超过50%、70%、90%的试点示范项目,分别给予不超过20万元、40万元、60万元资金扶持政策<sup>[14]</sup>。青岛市则强化宣传普及破解推广难,建立“绿色建材专家委员会”,面向全国招募138位建材领域专家,为试点工作提供人才支撑。

第一批试点城市以政府采购为主线,以政府项目为载体,以项目监管为抓手,以部门协同、密切配合、攻坚创新为助力,发布绿色建材政府采购需求标准,完善试点项目全过程建造管理体系,走出了一条政府采购支持绿色建材、绿色建材促进建筑品质提升的可复制路径。

根据在湖州、青岛、常州等试点城市的调研,在政府采购绿色建材试点项目推进过程中也存在一些问题<sup>[15]</sup>:

(1) 绿色建材的推广应用机制仍待探索。目前,绿色建材推广工作的难点在于如何让企业和群众切实认同和认可。要真正使试点项目取得良好效果,固化试点成果,提高绿色建材市场认可度,让采购单位积极使用绿色建材,使人民群众认可绿色建筑,促进绿色建材更大范围推广应用,这其中仍有大量工作需要探索。

(2) 政策实施范围有待扩大。根据目前政策实施效果来看,政府采购工程项目仅限于财政直接出资的项目。为解决项目融资等需要,地方政府大量项目依托于各级政府平台公司投资建设,财政直接出资建设的项目数量和规模出现萎缩,无法形成持续项目支撑,绿色建材推广应用面临一定实际困难。

(3) 绿色建材认证费用高。较多建材企业反映认证费用高昂,一种规格型号的产品认证费用少则几万多则十几万。对于规模大、产品品类多的建材供应商,认证费用可达几百万,中小型建材供应商目前对认证工作多持观望态度。高昂的认证价格打压了建材供应商参与绿色建材认证工作的积极性。

(4) 监管力度有待加强。在试点项目监督检查过程中,对于不按试点项目要求使用绿色建材的不良行为,缺乏强有力的抓手。由于在绿色建材推广应用领域无明确的法律法规可依,推进建筑业供给侧结构性改革,促进绿色生产仍缺乏“从被动到主动”的主推力。

(5) 缺乏使用绿色建材的激励政策机制。绿色建材应用应充分体现“优质优价”规律。目前建材企业生产绿色建材及项目应用绿色建材均会形成一定的增量成本,短期来说对企业发展及项目承建方都会形成推动阻力。同时,在建试点项目由于前期存在未对项目方提出绿色建材应用的具体要求,从而难以将应用绿色建材的要求贯彻项目实施的全过程,容易造成项目实施过程中预算超支,需要调增预算的被动情况。

第 2 章

# 完善绿色建材 政府采购的建议

通过政府采购绿色建材是实现混凝土低碳化的重要途径。一方面，通过制定水泥行业碳标签，量化水泥产品的碳强度，通过应用端的低碳选择倒逼企业减排。另一方面，通过制定绿色采购需求标准中的预拌混凝土的低碳指标，完善预拌混凝土绿色采购的顶层设计。

## 2.1 建立水泥行业碳标签

碳标签已成为碳达峰碳中和政策体系的重要内容。2022年，国家发展和改革委员会等部门印发《促进绿色消费实施方案》和《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》，进一步对推行碳标签相关的具体举措提出要求。

水泥行业是碳排放重点领域，在水泥行业建立碳标签使碳排放来源更加透明化。对水泥企业而言，通过碳标签可以清晰了解水泥碳排放足迹，直观地获知水泥的碳排放量信息，从而引导下游企业的市场购买行为，带动建材行业低碳转型。就水泥下游企业而言，可以通过选择上游低碳产品，减少本环节产品的隐含碳排放，从而在其作为下游中间产品时保持较低碳属性的产品竞争力的目的。继而形成从下游往上游驱动各环节产品低碳属性主动筛选的效应。对各环节生产企业来讲，可以激励企业低碳生产技术的研发和创新，减少产品碳排放，进而实现水泥产业链脱碳。

### 2.1.1 碳标签的国际做法

国际上推广应用的碳标签形式多样，推进主体也各不相同。根据碳排放信息、对气候影响程度的大小、呈现介质、约束属性等不同，碳标签可以分为多种类型。目前国际推行的碳标签主要有三种：一是碳减排标签，标注产品相对某个标准的减排量或减排目标，如英国的碳标签。二是碳足迹标签，标注产品生产、运输、使用、废弃等环节的全生命周期排放量，如英国、日本和德国的碳标签。三是不标注碳排放量具体数值，只定性宣告产品对气候的影响程度的标签，如美国的碳标签，其“无碳”标签用来表明产品产生的碳排放得到中和<sup>[16,17]</sup>。建立碳标签的前提是碳足迹核算和碳标签数据库。

(1) 建立权威的碳标签标准体系。碳足迹核算是碳标签前提，包括碳足迹核算通则和产品碳足迹种类规则两大类。碳足迹核算通则则为各类组织提供了碳足迹核算的一般性原则，包括概念界定、物质输入和输出划分

方法、信息披露形式等。国际上较为通用的三个碳足迹核算通则分别是英国工程标准委员会(BSI)颁布的《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》(PAS 2050)、《温室气体核算体系》、国际标准化组织(ISO)发布的产品碳足迹核算标准《温室气体产品碳足迹量化要求和指南 ISO14067-2018》。

产品碳足迹种类规则是在碳足迹核算通则的基础上，根据本国的产业特征，制定的一系列具体产品的碳足迹核算标准。比如，欧洲制定的产品环境足迹种类规则(Product Environmental Footprint Category Rules)详细规定了不同产品的碳足迹核算边界、数据选取、计算模型等要求，得到了广泛应用。

(2) 建立领先的碳标签基础数据库。准确核算不同产品的碳足迹，需要建立碳排放因子数据库。经过多年积累，发达国家形成了完整产业链的碳排放因子数据库，为推广应用碳标签提供了重要支撑。例如，美国环境保护署(EPA)发布了家庭温室气体计算器数据表，英国的第三方机构、科研院校，以及日本的政府机构也都较早开发建立了本国碳排放因子数据库。

### 2.1.2 国内碳标签的发展现状

国内在碳标签体系建设、碳标签实践、标准体系建设方面做过一些探索。建材行业目前在推行的“绿色建材产品认证”是广义上的“碳标签”。绿色建材产品认证是国家市场监督管理总局推行的，对产品生产或使用过程的资源、能源、环境等绿色属性开展认证。“绿色建材产品认证”相关标识评定标准中的节能、节约原料等指标可以间接表明产品的“低碳”属性。但是，这种广义的“碳标签”无法明确披露水泥、混凝土等高碳属性的建材产品的碳排放值，同类“绿色产品”之间无法进行更低碳的比较，无法促进下游采购端的选择性采购。因此，建议建材行业，尤其是工业重点排放领域水泥行业亟需建立碳标签制度，实现低碳转型。

目前，水泥、混凝土及水泥制品等产品的碳足迹核算，只覆盖了从原材料到成品的阶段，即“从摇篮到大门”，还没有覆盖从消费端到回收甚至再生的全生命周期，即“从摇篮到坟墓”，甚至“从摇篮到摇篮”。考虑到相关机构的水泥、混凝土碳足迹数据库建设的实际进展，建议产品碳标签可从由易到难，按以下四个步骤逐步建立完善：

首先，完善碳足迹评价标准体系、因地制宜制定产品碳足迹基线。建立水泥、预拌混凝土整个供应链产品的碳足迹标准体系，科学完善产品碳足迹数据的计算方法和相应采信工作。碳足迹核算聚焦能源消耗、原料采购、生产制造等关键活动环节，利用国际、国内碳排放因子基础数据库，获得各产品碳排放数据，充分积累行业产品数据，从而因地制宜地制定相应产品的碳足迹基线，代表行业平均领先水平。要求企业根据核算标准，排查各自产品碳排放情况，形成从下游倒逼上游披露各中间环节产品的碳排放情况，促使各企业摸清自身碳排放“家底”。

其次，初步探索碳标签机制，建立以基准线为评价基准的碳标识标签。各产品碳足迹数据库不断完善，行业产品碳排放量数据基本掌握，以行业碳排放平均值为基准，建立绿色低碳产品标识，表明产品在整个生命周期内其二氧化碳排放量低于行业既定标准，探索利用碳标签筛选环境友好型低碳产品。

再次，建立碳得分标签、披露产品碳排放数据。碳标签相关配套机制工作已经基本建立，产品碳足迹可以得到科学计算。在低碳产品标签基础上，公开各产品实际碳排放数据，用于建筑师对低碳产品进行更进一步的比较，引导建筑师选择更低碳的产品。

最后，建立完整碳等级标签，披露产品碳中和水平。计算产品在生命周期内的碳足迹，与同行业平均水平比较，然后确定其在行业中所处的等级。包括四个等级，分别为量化、优化、减排和中和。碳标签会分为三星，一星代表碳披露；二星代表减碳；三星代表低碳，具备碳中和能力，这个过程需要碳标签评价机构。

### 2.1.3 完善国内碳标签建设的建议

目前，我国仅有浙江省在《浙江省对气候变化“十四五”规划》提出“开展碳标签试点”，构建“碳标签”标准体系，发布了“建筑与建材碳标签服务平台”，成为国内建筑与建材领域碳标签试行最早的省份。整体上我国建材行业的碳标签制度尚处于初级阶段，建材行业建立碳标识体系存在消费者认可度低、行业生命周期长、行业集中度低等多方面阻力。在标准体系、平台建设、第三方碳标签评价机构、贴标制度等方面尚不健全，还有很多工作要做。建议首先完善以下几方面工作：

(1) 加快完善碳核算标准体系建设，补齐基础数据库短板。建立符合我国实际的产品全生命周期碳标签核算标准和碳排放因子数据库。构建统一的碳核算标准体系，加强其权威性和可靠性，碳核算数据库应做好基线调查。

(2) 建立和完善碳核查标准，形成统一可比的碳排放核查报告。加快设立碳核查权威机构，形成同产品可比的核查方法和核查报告。

(3) 建立碳减排分级评估体系，科学设计碳标签分级机制。

(4) 完善碳减排标识贴标制度。规定产品碳标签贴标要求，应方便消费者获取产品碳排放信息，由监管部分对产品包装进行管理要求。

(5) 做好碳标识防伪工作。碳标签发放机构应提前建立完善碳标签防伪体系，防止碳标签伪造。

### 2.1.4 碳标签保障机制建议

(1) 鼓励企业推广应用碳标签，推动下游低碳采购。在重点控制温室气体排放领域，优先在水泥行业试行碳标签制度。

(2) 加快培育第三方认证机构，积极探索碳标签形式。要继续发挥第三方机构的作用，支持第三方机构创新推行碳标签。鼓励第三方机构探索多种形式的碳标签，包括碳减排标签、碳足迹标签、碳中和标签。

(3) 提高消费者碳标签认知，引导以碳标签消费新方式。通过互联网、新闻媒体等多渠道开展碳标签宣传教育活动，定期宣传建材产品的碳标签普及和推广碳标签的应用，设置政府采购碳标签等级要求清单。非政府项目鼓励采购低碳产品，促进企业增加低碳产品供给，带动形成全社会低碳采购氛围，增加低碳消费市场需求。

## 2.1.5 水泥行业推行碳标签的减碳成果展望

水泥作为混凝土与水泥制品的原材料，未纳入目前的政府采购目录中。为了促进水泥行业的低碳转型，在水泥行业建立碳标签，有助于引导下游企业选择低碳水泥，在政府采购工程中更有竞争力。以第一批试点城市采购为例，新增建筑面积约 2000 万 m<sup>2</sup>，预计需要混凝土 800 万 m<sup>3</sup>，按照采购低碳水泥制备低碳混凝土减碳 30% 计算，可减少 70 万吨二氧化碳排放。水泥行业建立碳标签，有利于水泥行业的低碳转型，更有提高下游企业的市场竞争力，促进绿色采购的执行。

## 2.2 完善绿色建材顶层机制设计的建议

目前，全国有 48 个城市（市辖区）在推动实施政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升政策。在对政府采购绿色建材试点城市的调研中发现，政府采购存在绿色建材采购规定及标准不完善、绿色建材采购力度不足等问题。因此，建议从完善绿色建材采购法、修制定急需绿色建筑和绿色建材相关标准、拓宽绿色建材政府采购政策范围等多方面完善顶层制度来提升政府采购绿色建材效果。通过对政府采购绿色建材试点工作的总结，提出以下政府采购绿色建材的政策建议：

### （1）定期发布绿色建材政府采购“白名单”，建立“白名单”准入和退出机制<sup>[18,19]</sup>

发布“白名单”是鼓励绿色建材供应的重要举措。“白名单”要定期更新，挂网公示，接受公众监督，也推荐传统房地产行业 and 国有企业优先采纳。把“白名单”企业作为政府采购政策支持的对象，通过绿色采购，促进企业的创新发展和转型提升。“白名单”企业优先享受差别化土地使用、税费减免、贷款优惠等政策。绿色建材生产企业“白名单”可通过绿色建材星级等级、资源效率、环境效率、科技贡献率、履约能力、质量保障能力等维度进行综合考量。

### （2）进一步完善绿色建筑和绿色建材标准体系

逐步构建绿色建材政府采购需求标准体系。下一步建议构建不同建设工程领域，分阶段、分产品、分建筑类型研究制定绿色建材采购需求标准。按照专业基础标准、门类通用标准和专业标准三个层次逐步进行搭建。纳入政府采购标准体系的标准，将成为指导今后一定时

期内有关绿色建材采购标准制定、修订立项以及标准科学管理的基本依据。

**调整绿色建材在绿色建筑评价体系中的比重。**提高绿色建筑评价标准体系中绿色建材评分比重和其它相关硬性要求，增加绿色建材推广应用与绿色建筑品质提升联系程度。例如，一星级绿色建筑应用绿色建材比例不低于 30%，二星级绿色建筑应用绿色建材比例不低于 50%，三星级绿色建筑应用绿色建材比例不低于 70%。从应用端驱动生产端逐步向绿色、低碳、可持续发展方向发展。

**建立统一的绿色建材核算标准。**目前，多个省市均编制了绿色建材核算标准，如重庆、湖南、绍兴、佛山等城市，基础公式均参考《绿色建筑评价标准》。《绿色建筑评价标准》中关于绿色建材比例的计算分为两个评估指标，如一级指标为主体结构，二级指标为预拌混合体、预拌砂浆，但对单项绿色建材的认定分值和细化评估指标均存在区别。只有加快建立统一规范的绿色建材核算方法，才能够客观真实地反映建设工程项目中绿色建材的应用比例和应用绿色建材在我国“碳达峰、碳中和”中的工作成效。

**增加绿色建材碳排放指标评价标准。**在混凝土、水泥制品的绿色建材评价标准体系修订中进一步细化碳足迹指标，将指标分级。强化材料低碳属性，在标准制定和修订中纳入原材料获取的能耗、生产能耗及产品碳排放指标。

### （3）强化政府采购政策要求

当前绿色建材采购政策以倡导性为主，缺乏强制性要求。应加强顶层设计和统筹规划，完善绿色建材相关政府采购法律法规体系。完备的法律法规体系是政府采购支持绿色建材政策顺利实施的有力保障。建议对采购的范围、标准、技术参数、采购比重、采购人责任等细节进行明确规定。如研究制定绿色建材政府采购相关办法，强调采购人对绿色建材采购各项工作负主体责任，主管预算单位要切实担负起指导本部门绿色建材采购管理工作的职责，加强对所属预算单位的督促和指导。提高采购人执行政策的自觉性，加大对采购人执行采购政策的监督力度。强化绩效评价，实现物有所值，营造公平竞争的环境。

#### （4）扩大绿色建材政府采购政策范围<sup>[20-22]</sup>

**扩大投资主体范围。**在政府采购工程项目的基础上，将各级政府平台公司建设的政府投资或部分政府投资的城镇新建民用建筑项目纳入到政策实施范围内。鼓励国有企业参与绿色建材政府采购试点工作，如试点城市的国有平台公司、建设单位、施工单位等。推广示范区域，逐步扩大到全国，促进全社会的绿色消费。

进一步扩大绿色建材采购实施范围。目前，绿色建材采购实施范围是建筑领域，要进一步扩大到工程领域。道路工程、桥梁工程、轨道交通工程、城市综合管廊工程等，是政府投资的重要内容，市政工程具有投资规模大、数量多、增长快等特点。借鉴建设工程领域的政策经验，在市政工程领域推广应用绿色建材和绿色建造方式，有利于进一步发挥政府采购政策作用，促进市政工程建设绿色低碳发展。目前，市政工程除与建筑工程通用的绿色建材外，专用建材的绿色采购要求尚属空白，如支座、止水密封材料、透水铺装材料等。因此，建议适时研究制定市政工程绿色采购需求标准，在市政工程领域开展绿色建材应用推广工作。

#### （5）建立完善保障机制

**创新绿色金融扶持。**持续探索绿色金融、绿色保险机制，通过对绿色建材投保，采用开创的绿色保险的方式，为建材供应商和采购单位提供信用保证或者事后的补偿措施，可降低建设单位采购风险，促进双方合作互信。进一步扩大绿色城市建设的白名单，优先为绿色企业提供金融服务，加大对绿色项目和企业的信贷支持。

**与现行建设工程流程相衔接，实施全过程监管。**在项目立项、规划编制、土地公开出让、工程设计管理等环节全面贯彻绿色发展理念，严格审查执行情况。加强建设工程全过程监管，严控可研编制、初步设计、资金使用计划、图审、施工许可、竣工验收等关键环节。重点检查建设、设计、施工、监理、供应商等在执行政府

采购政策相关标准的情况，加强各方主体落实建筑节能和绿色建筑质量行为的监督管理，确保各项要求落到实处。探索引入绿色建筑保险、绿色建材保险、建筑工程质量缺陷保险，运用市场化的手段约束各方主体落实采购内容。根据项目的具体情况，联合相关部门组织项目验收或者委托采购第三方专业机构组织开展履约验收。

**强化宣传引导，提高全社会对绿色建材的认可度。**加强绿色建材政府采购支持、产品标准、认证、标识等政策解读，多渠道、全方位宣传绿色建材产品，全面推行在政府投资工程、重点工程中采用绿色建材。向建材企业开展绿色建材标准和技术推广，提升企业对绿色建材的认知度和生产绿色建材的积极性。吸引社会投资项目加入到绿色建材试点项目中，引导消费者科学选材，强化公众绿色生产和消费理念，营造使用绿色建材、关注绿色建筑、建设绿色家园的良好氛围。

根据调研，我国在实施重大决策时，一般按照“试点 - 总结经验 - 扩大试点 - 推广”的政策制定逻辑。目前我国的政府采购绿色建材正处于扩大试点的阶段，按照上述逻辑，在扩大试点完成后，将进入推广阶段。在推广阶段建议政府开展以下两个方面工作：一是通过政府将进一步完善绿色建材相关政府采购法律法规体系，建议对采购的范围、标准、技术参数、采购比重、采购人责任等细节进行明确规定。将政府绿色采购的要求纳入《政府采购法》。对于已具有完善绿色采购标准和成熟采购经验的建材产品，国家可制定相关采购法，地方政府可根据自己的实际情况，制定适用于当地的规定，使得绿色采购有法可依，在总结经验的基础上逐步完善法律法规。二是在混凝土绿色建材评价标准体系里进一步强化材料的低碳属性，并对政府采购项目中投标企业提供环境影响声明 EPD。并建立各地区各品种混凝土 CO<sub>2</sub> 排放基准值，从而促进低碳水泥或低碳混凝土的采购。

# 参考文献

- [1] Low-Carbon Concrete in the Northeastern United State, <https://rmi.org/low-carbon-concrete-in-the-northeastern-united-states/>.
- [2] 刘敬疆, 张澜沁. 中国工程建设标准化协会绿色建材系列评价标准解读 [J]. 工程建设标准化, 2021(02):63-65. DOI:10.13924/j.cnki.cecs.2021.02.004.
- [3] 杜绮敏, 王金林, 刘冰. 广东省佛山市政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升试点工作取得实效 [J]. 中国政府采购, 2021(12):16-18.
- [4] 绍兴市绿色建筑和绿色建材政府采购基本要求 (2022 版试行).
- [5] 佛山市绿色建材基本要求.
- [6] 南京市政府采购绿色建材 (第一批) 技术要求.
- [7] 绍兴市绿色建筑和绿色建材政府采购基本要求
- [8] 佛山市绿色建材目录.
- [9] 绿色建筑和绿色建材政府采购基本要求 (试行).
- [10] 杭州市绿色建筑和绿色建材政府采购 (投资) 需求标准.
- [11] 绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准.
- [12] 南京市绿色建材应用比例评估计算方法.
- [13] 佛山市绿色建材应用比例计算技术细则.
- [14] 南京市政府采购支持绿色建材试点项目管理和引导扶持办法.
- [15] 徐韬, 林涛. 对政府采购工程中推广应用绿色建材的几点思考 [J]. 中国住宅设施, 2023(04):112-114.
- [16] 黄俊勇, 刘世锦. 碳标签推广应用的国际经验与中国策略 [J]. 改革, 2023(02):62-74.
- [17] 钟梅, 岳芳敏. 碳标识助推绿色建材使用的机制与路径分析 [J]. 住宅与房地产, 2023(02):29-34.
- [18] 董莹. 广东佛山: 鼓励绿色建材单独采购 [N]. 政府采购信息报, 2022-05-23(007). DOI:10.38293/n.cnki.nzfcg.2022.000460.
- [19] 南锟, 徐韬, 马晨光. 政府采购助力建筑行业绿色低碳转型发展 [J]. 中国政府采购, 2023(03):42-45.
- [20] 刘莹, 王田. 绿色供应链管理: 发展进程、国外经验和借鉴启示 [J]. 生态经济, 2016, 32(06):138-141+204.
- [21] 李巧玲. 完善我国政府绿色采购制度的思考 [J]. 招标采购管理, 2023(06):42-45.
- [22] 我国将完善涵盖低碳等要求的政府绿色采购制度 [J]. 中国政府采购, 2016(11):6.



**NRDC北京代表处**

地址：中国北京市朝阳区东三环北路38号泰康金融大厦1706  
邮编：100026  
电话：+86 (10) 5927-0688