建材产品减碳量评估技术规范

Technical specifications for the assessment of carbon dioxide emission reduction of building products

编制说明

目次

一、工作简况.....1
1.任务来源.....1
1.1 项目背景与意义.....1
1.2 计划下达.....3
2.主要工作过程及人员分工.....3
2.1 参加单位、人员及分工.....3
2.2 标准编制工作过程.....4
二、标准编制原则和主要内容.....5
1.标准制定的基本原则.....5
2.标准的主要技术内容.....5
2.1 范围.....5
2.2 规范性引用文件.....5
2.3 术语和定义.....6
2.4 基本原则.....6
2.5 减碳量评估要求.....7
2.5.1 基本要求.....7
2.5.2 评价程序.....8
2.5.3 基准值选取.....8
2.5.4 数据来源.....10
2.6 减碳量计算方法.....11
2.6.1 基本要求.....11
2.6.1 生产阶段.....11
2.6.2 使用阶段.....13
2.7 减碳量结果披露.....14
2.8 减碳量评估报告.....15
附录 A.....15
三、主要验证情况分析.....18
四、标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明.....21
五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况.....21
六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况.....21
七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性.....22
八、重大分歧意见的处理经过和依据.....23
九、标准性质的建议说明.....23
十、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过度办法、实施日期等）.23
十一、其它应予说明的事项.....23

一、工作简况

1.任务来源

1.1 项目背景与意义

近年来，温室气体排放所引发的气候变化问题日益成为全球关注的焦点。随着我国经济建设的升级发展，特别是城市化进程的加快，资源能源消耗加剧，环境污染和生态破坏日益严重。2020 年 9 月，习近平总书记于第七十五届联合国大会上宣布了我国 2030 年前碳达峰目标和 2060 年前碳中和愿景，随着国家“双碳”目标的提出，绿色低碳已成为当前与未来我国发展的关键内容和焦点。习近平总书记在党的二十大报告中提出“协同推进降碳、减污、扩绿、增长，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展”的发展目标，指出要“发展绿色低碳产业”，“推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式”。“碳达峰”、“碳中和”写入政府工作报告后，我国不断采取措施控制碳排放、实现绿色发展，并出台一系列政策逐步构建起碳达峰碳中和“1+N”政策体系，包括《中共中央 国务院 关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《2030 年前碳达峰行动方案》《“十四五”工业绿色发展规划》《“十四五”原材料工业发展规划》《建材行业碳达峰实施方案》等文件，分别提出了“完善绿色低碳技术和产品检测、评估、认证体系”、“推广绿色低碳产品”、“加大绿色低碳产品供给”、“构建绿色低碳产品开发推广机制...发布绿色低碳产品名单”、“将水泥、玻璃、陶瓷、石灰、墙体材料、木竹材等产品碳排放指标纳入绿色建材标准体系，加快推进绿色建材产品认证，扩大绿色建材产品供给”等绿色低碳的发展目标。近日国家发展改革委、市场监管总局联合印发的《关于进一步加强节能标准更新升级和应用实施的通知》中也提出“进一步扩大能效标识和节能低碳等绿色产品认证实施范围，充分发挥能效标识和节能低碳产品认证在政府采购、引导绿色消费中的支撑作用”。

建材行业是支撑工农业生产、基础设施建设等国民经济发展的重要基础原材料产业，与建筑、国防军工、航天航空等其他产业相互融合。我国是世界最大的建材生产国和消费国，水泥、平板玻璃等主要建材产品产量跃居世界首位。由于产业规模大、窑炉工艺特点等原因，建材行业成为工业能源消耗和碳排放的重点领域，是我国碳减排任务最重的行业之一。经核算，我国建筑材料工业二氧化碳排放 14.8 亿吨，占全国碳排放总量的 14.9%，其能源消费位列工业行业第三，是我国碳减排任务最重的行业之一。因此无论是从外部环境瓶颈制约的角度，还是从行业内部加快工业现代化进程和转型升级步伐的要求来看，加快推进以节能减排、绿色低碳发展为核心的生态文明建设已成为建材行业不可推卸的历史使命，是推进建材工业转型升级、高质量发展的迫切需要。

绿色低碳不仅指具有较好的资源能源节约化、污染排放无害化、废弃物综合利用化、产品质量和安全性高，还意味着具有低碳的环境属性。为积极落实推广绿色低碳建材的要求，满足市场上下游供应需要，加大绿色低碳建材产品供给，加快推动行业绿色低碳、安全高质量发展，建材行业需要统一低碳产品评估的方法，明确产品减碳量评价方法。目前行业已有绿色产品评价、绿色建材评价、生态设计产品评价等评估方法，但这些现有标准都只从资源、能源、环境、产品四个属性对产品的绿色度、性能质量进行评估，未对产品的碳属性的指标提出具体指标要求和方法。目前行业提出的碳属性相关评估主要包括产品碳排放量、产品碳足迹、基于项目的减碳量等，分别给出产品的生命周期阶段、生产过程阶段的碳排放数据值，以及节能项目的减碳量水平，暂无适用于建材产品的统一的低碳水平和减碳量的评估方法。由于建材产品种类较多，不仅包括水泥、玻璃、陶瓷等生产阶段碳排放占全生命周期碳排放较大比例的常规建材产品，还有在使用阶段具有保温隔热性能能够间接节能降碳的建材产品及使用阶段能够转化太阳能等生产清洁电力的光电产品，这类产品需要通过减碳量来分析产品的减碳效果和水平。因此为

更加全面、统一地评估建材产品低碳水平，产品减碳量指标的提出和核算方法标准的研制对评估建材产品低碳水平，促进行业低碳发展具有重要意义。

综上，为更加科学、全面、一致的对建材产品的低碳水平进行分析、评价，促进产品全产业链、全生命周期低碳发展，助力行业碳达峰碳中和发展目标，开展建材产品减碳量评估方法的研究。本标准在与已有的绿色、生态评价相关标准的协调下，结合行业目前的发展实际，对生产端高排放类产品，以及应用端具有节能减碳效力的产品分别进行分析研究，分别给出产品减碳量的核算方法，更加全面的评估建材产品的降碳水平和减碳潜力。通过分析得到各类建材产品的减碳量水平，也将为产品的绿色低碳发展提供方向，为消费者和下游供应链对低碳产品的遴选、识别提供依据。

1.2 计划下达

根据《国家标准化管理委员会关于下达碳达峰碳中和国家标准专项计划及相关标准外文版计划的通知》要求，《建材产品减碳量评估方法》（20232537-T-609）正式立项，标准由中国建筑材料联合会和全国碳排放管理标准化技术委员会共同并归口，由中国建筑材料联合会牵头负责起草。

2.主要工作过程及人员分工

2.1 参加单位、人员及分工

本标准起草单位：中国建筑材料联合会、北京工业大学、中国标准化研究院、北京国建联信认证中心有限公司等。

序号	分工	负责单位
1.	标准文本和编制说明编写、修改完善	中国建筑材料联合会
2.	不同建材产品减碳量评估方法模型构建	中国建筑材料联合会、北京工业大学、中国标准化研究院、北京国建联信认证中心有限

		公司等
3.	不同建材产品减碳量评估案例核算及验证分析	中国建筑材料联合会、北京工业大学、中国标准化研究院、北京国建联信认证中心有限公司等

2.2 标准编制工作过程

本标准在立项计划下达前期已作了充分的准备、调研等预研工作。

2022 年 5-7 月，中国建筑材料联合会、北京国建联信认证中心有限公司、北京工业大学多次召开项目工作会，提出了建材产品减碳量方法标准包括的产品类别和各类产品特性，明确了标准的定位以及主要内容。重点对使用阶段有保温隔热和光电转化性能产品的低碳指标核算方法的技术问题进行研讨，提出了建材产品减碳量评估方法。

2022 年 8-11 月，标准编制组就标准草案召开多次内部讨论会，定向征求行业专家意见，进一步完善标准草案，并针对建材产品开展减碳量评估方法可行性验证分析。

2023 年 3 月 7 日，中国建筑材料联合会正式下达《建材产品减碳量评估方法》（2023-38-xbjh）协会标准计划。

2023 年 4 月，中国建筑材料联合会完善标准草案，提交了国家标准立项申请。并于 10 月完成立项答辩。

2023 年 5 月，《建材产品减碳量评估方法》（2023-38-xbjh）协会标准公开征求意见。通过公开征求和定向发送，共征集到 17 条意见建议。

2023 年 12 月，国标委发布《国家标准化管理委员会关于下达碳达峰碳中和国家标准专项计划及相关标准外文版计划的通知》，标准正式立项。

2024 年 3 月，起草组多次进行内部沟通，并结合团标征求到的意见建议，不断完善标准草案。3 月底组织召开标准启动推进会。

2024 年 4-5 月，标准起草组多次与行业专家和产品生产、应用企业进行

讨论，进一步对建材产品减碳量核算方法进行验证分析，并对各项要求进行细化说明，完成标准征求意见稿和编制说明。

2024 年 5 月底，标准起草组将标准征求意见稿和编制说明提报归口单位申请公开征求意见。

二、标准编制原则和主要内容

1.标准制定的基本原则

（1）规范性。本文件的制定是以 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》为指导，标准格式、结构和内容符合要求。在符合国家现行法律、法规以及建材行业政策要求的前提下，结合行业实际和发展现状，给出建材产品减碳量评估的方法模型，体现行业低碳发展方向，落实国家政策方针。

（2）科学性。标准的制定以国家重大专项课题研究为基础，方法具有科学性，并结合行业实际进行验证分析，标准给出的各类产品减碳量评估方法具有科学性，与现有的国内外相关标准和方法学具有协调性。

（3）可操作性。本文件制定时充分考虑到满足我国的建材行业产业发展特性和市场实际需求，具有科学性、系统性，标准中给出评估计算的案例分析，具有可操作性。

2.标准的主要技术内容

2.1 范围

本文件给出建材产品减碳量评估的基本原则、评估要求、计算方法、结果披露、评估报告等，适用于指导各类建材产品开展减碳量评估和分析。本文件适用于建材产品的减碳量评估，其他领域产品减碳量评估可参考使用。

2.2 规范性引用文件

本文件规范引用了 GB/T 32150 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》文件的内容。引用了 GB/T 32150 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》中

企业温室气体核算方法和边界，本文件中产品生产过程二氧化碳排放量核算方法与 GB/T 32150 标准协调一致。数据来源和获取原则参考 GB/T 32150 给出。

2.3 术语和定义

本文件术语和定义中对基准二氧化碳排放量、减碳量、建材产品减碳量等术语进行了定义。

3.1 基准二氧化碳排放量和 3.2 减碳量的定义主要参考 GB／T 33760《基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求》中“3.4 基准线情景”和“3.5 温室气体减排量”的定义进行调整，明确基准二氧化碳排放量的定义。基准碳排放量，给出定义是为了明确和统一减碳量核算中的关键参数之一的基本概念，给出减碳量的定义是因为减碳量的概念在建材行业还尚未有统一的概念和共识，为防止出现概念的歧义给出统一的定义。

3.3 减碳量标识定义了公开产品减碳量核算结果的相关标识，评估并标注产品的减碳水平是本文件的目的之一，帮助消费者进行低碳产品识别和选购，促进建材行业绿色低碳发展。

2.4 基本原则

本文件的基本原则包括准确性、一致性、透明性、可比性。以核算模型准确、合理、与实际情况相符等为原则，保证评估数据来源可靠，数值误差小，核算结果科学有效，能够反映产品的真实减碳水平，是减碳量评估的前提和基础；以方法具有一致性为原则，建材产品的减碳量评估的基本模型应具有一致性，同种产品的碳排放量核算方法和基准值的选取原则应一致，是行业产品减碳量评估遴选的意义所在；以产品减碳量水平公开透明为原则，在符合国家、行业相关政策、法规等的要求下，披露产品核算的减碳量；以同类产品间具有可比性为原则，减碳量核算以各类产品的行业水平选取基准值，因此计算得到的减碳量仅能反应不同生产企业的同一类产品的减碳水平，不同类产品如水泥和玻璃，或聚苯板和岩棉板之间不具有可比性。

2.5 减碳量评估要求

2.5.1 基本要求

（1）“5.1.1 产品使用性能和质量应符合相应产品标准的要求。”

进行减碳量评估的产品其基本性能应符合相应产品标准的要求，保证产品质量是绿色低碳的前提和基础，满足应用前提下核算的减碳量才有意义。

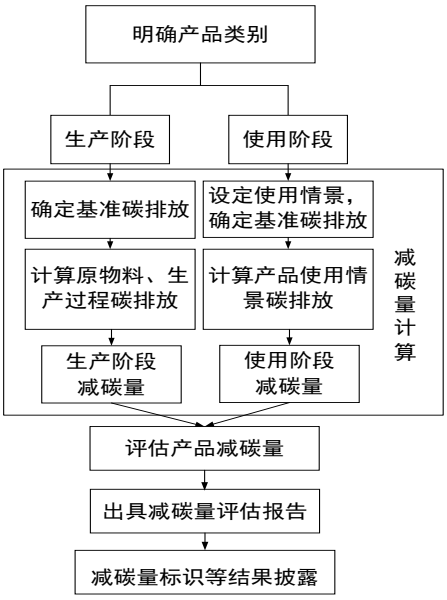
（2）“5.1.2 建材产品减碳量评估范围宜包括生产阶段和使用阶段。”

因为建材产品品种多，差异化较大，不同产品由于其具有不同的特性和功能，在生产和使用的减碳量范围不尽相同。如水泥、玻璃、陶瓷、墙体材料等产品的特点是生产阶段排放二氧化碳，产品出厂后的使用阶段也无节能减排的性能，使用阶段产品本身对二氧化碳排放的影响基本可忽略不计，因此减碳量核算时仅考虑生产制备阶段即可；而保温隔热板材、混凝土保温墙板等保温隔热建材产品的特性为：生产阶段排放二氧化碳，使用阶段由于其保温隔热性能能够对建筑主体的能耗起到节约作用，进而通过产品的使用可以间接减少碳排放，该类产品减碳量核算应分别考虑生产阶段和使用阶段；光伏玻璃、Bipv 光电转化材料等光电转化产品，其使用阶段通过转化太阳能产生清洁电力，间接减少火力发电产生的二氧化碳，减碳量核算也应分别考虑生产过程和使用过程。因此给出宜包括生产阶段和使用阶段的要求。

（3）“5.1.3 减碳量核算时应明确产品的功能单位”

减碳量评估的产品单元为每功能单位的建材产品，应根据产品的应用功能，取单位质量或单位面积的产品进行核算，保证基本核算单元的统一。

2.5.2 评价程序



建材产品减碳量的评估程序根据实际核算程序给出，首先确定建材产品的类型和减碳量的核算范围，即生产阶段或者生产和使用阶段；然后分别计算生产和使用阶段的减碳量，其中生产阶段分别核算原物料使用和生产过程的减碳量，使用阶段针对保温隔热产品、光电转化产品评估减碳量。最后综合评估各阶段得到产品的减碳量结果，并按本文件要求出具减碳量核算报告，并建议通过减碳量标识等环境标志声明减碳量水平。

2.5.3 基准二氧化碳排放量选取

建材产品减碳量核算方法模型为产品实际生产或使用阶段的碳排放量与各类产品碳排放基准值的差值，其中基准值的选取原则是取各领域的行业碳排放平均水平，三类产品的具体基准值选取方法见下表 1。

表 1 各类建材产品的减碳量基准值选取方法

核算阶段	基准值选取方法
生产阶段	生产过程取行业碳排放平均水平，可依据已有标准确定

使用阶段	使用阶段基准值选取方法包括： a） 保温隔热情景：具有保温隔热性能建材产品的基准值取假定情景中，围护墙体传热系数为建筑节能标准准入值时，应用产品的建筑主体统计期内的二氧化碳排放量； b） 清洁能源情景：具有生产绿色电力性能的产品基准值取传统火力发电发出相同电量时对应的二氧化碳排放量。

生产阶段减碳量基准值选取各类产品的行业碳排放量平均值，体现产品碳排放水平较行业平均值的减少量，以行业平均水平作基准不仅能在相同使用性能前提下遴选低碳产品，也能够推动行业进一步低碳发展。行业碳排放量平均值可依据行业实际统计数据核算，也可选取碳排放限额等现有标准的准入值（建材行业现有的相关标准《低碳产品评价技术规范 通用硅酸盐水泥》（2021-1794T-JC）在研中，标准中将给出不同等级产品的碳排放限值），一方面要与现有标准保证协调一致，另一方面也是行业水平的选取来源之一。对于无碳排放限额标准但有能耗限额标准的建材产品，如水泥、建筑卫生陶瓷、玻璃纤维、岩棉、矿渣棉及其制品等建材产品（建材行业现有的能源消耗限额标准见表 2），可通过排放因子法折算能耗限额标准的准入水平来确定产品生产的行业碳排放水平，能耗限额标准的核算边界为原料进厂到产品出厂的主要生产过程和辅助生产过程消耗的各种能源，与碳排放核算边界一致，因此碳排放的主要来源为能源消耗，该方法具有合理性和科学性。另对于水泥、陶瓷等存在碳酸盐类原材料的建材产品，生产过程中存在原料带来的过程排放，这类产品通过能耗限额标准来确定基准碳排放时，应在能耗限定值折算基础上，加上产品生产过程碳排放。对于碳排放限额和能耗限额标准都没有的建材产品，碳排放基准值应根据产品生产阶段碳排放量的行业平均水平来确定，该值的确定需要对行业进行充分的调研核算，通常取行业前 40%-50%的水平。

表 2 建材行业现行能耗限额标准

序号	标准号	标准名称
1.	GB 16780-2021	水泥单位产品能源消耗限额
2.	GB 21252-2013	建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额
3.	GB 21340-2019	玻璃和铸石单位产品能源消耗限额
4.	GB 29450-2012	玻璃纤维单位产品能源消耗限额
5.	GB 30181-2013	微晶氧化铝陶瓷研磨球单位产品能源消耗限额

6.	GB 30182-2013	摩擦材料单位产品能源消耗限额
7.	GB 30183-2013	岩棉、矿渣棉及其制品单位产品能源消耗限额
8.	GB 30184-2013	沥青基防水卷材单位产品能源消耗限额
9.	GB 30185--2013	铝塑板单位产品能源消耗限额
10.	GB 30526-2019	烧结墙体材料和泡沫玻璃单位产品能源消耗限额
11.	GB 33654-2017	建筑石膏单位产品能源消耗限额
12.	GB 36888-2018	预拌混凝土单位产品能源消耗限额
13.	GB 36890-2018	日用陶瓷单位产品能源消耗限额
14.	GB 38263-2019	水泥制品单位产品能源消耗限额
15.	GB 40877-2021	硅酸铝纤维及制品单位产品能源消耗限额
16.	GB 36891-2018	莫来石单位产品能源消耗限额
17.	JC/T 2696-2022	发泡陶瓷制品单位产品能源消耗限额
18.	JC/T 2276-2014	建筑石膏单位产品能源消耗限额
19.	JC/T 522-2013	岩、矿渣棉单位产品能源消耗限额
20.	JC/T 523-2010	纸面石膏板单位产量能源消耗限额

使用阶段具有保温隔热性能和具有利用太阳能生产清洁电力的建材产品减碳量除了应核算生产阶段外，还应核算产品在使用阶段的节能降碳量，综合体现产品自身性能带来的减碳水平。

（1）保温隔热产品应用阶段的碳排放基准值为假设统一应用场景条件下，应用建筑围护墙体传热系数为建筑节能标准准入值时，核算期内应用阶段的碳排放量，传热系数根据节能设计标准中相关的情景对照选取，如 GB 50189《公共建筑节能设计标准》、GB 55015《建筑节能与可再生能源利用通用规范》等。

（2）光电转化产品应用阶段碳排放基准值为采用燃煤等为燃料生产与光电转化产品统计期内产生的太阳能电力相同时，产生的碳排放量，采用排放因子法计算。

2.5.4 数据来源

本文件数据来源的要求参照 GB/T 32150《工业企业温室气体排放核算和报告通则》，对活动数据和缺省数据的获取来源及优先级进行要求。

活动数据指产品实际生产过程中原料、燃料的用量，运输方式、运输距离，污染废弃物的使用数据等可以在生产现场实时监测得到的数据，因此该类数据首先应考虑根据实际生产过程进行监测、计量获取，其次可以通过其他生产活动的

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/577110026160006113