**国家标准**

**《建筑材料行业能源审计技术导则》**

**编制说明**

（征求意见稿）

**标准起草组**

2018年6月

**国家标准**

**《建筑材料行业能源审计技术导则》**

**编制说明**

1. **背景**

建筑材料（以下简称“建材”）是在建筑工程中所应用的各种材料的统称。建材种类繁多，按其用途可分为结构材料、装饰材料和某些专用材料，也可按其性能大致分为无机材料、有机材料和复合材料等。建材是建筑工程的物质基础，它决定着建筑物的坚固、耐久、适用、经济和美观。

建材工业是我国重要的材料工业，建材产品包括建筑材料及制品、非金属矿物材料及制品、无机非金属新材料三大门类，广泛应用于建筑、军工、环保、高新技术产业和人民生活等领域。中国的建材工业发展起步于上世纪50年代，发展于20世纪80-90年代中期，从跟随学习外国的先进技术、全面追赶到实施跨越式发展，逐步走向成熟。改革开放以来，中国新型建材工业迅速崛起，快速成长，新型建材无论从品种、数量，还是从质量、功能上都有了长足的进步。到2013年，中国已经是世界上最大的建材生产国和消费国，主要建材产品水泥、平板玻璃、建筑卫生陶瓷、石材和墙体材料等产量多年居世界第一位。同时，建材产品质量不断提高，能源和原材料消耗逐年下降，各种新型建材不断涌现，建材产品不断升级换代。目前，我国建材产品约有80多类、1400 多个品种，建材工业已发展成为门类比较齐全、规模巨大、品种基本配套、面向国内国际两个市场、具有一定国际竞争力的重要原材料产业，是我国国民经济发展、改善民生的重要基础性产业，也已经成为支撑国防、航天航空以及节能环保、新能源、新材料、信息产业等战略性新兴产业发展的重要产业。但同时，它也是资源、能源依赖型产业，能源消耗约占全国工业能源消耗总量的10%，在全国工业部门中位列第四，在消耗大量能源的同时也造成了环境污染问题。

“十二五”以来，在经济进入新常态、市场需求增长趋缓的背景下，我国建材工业仍“大而不强”，水泥、平板玻璃等传统建材产能严重过剩、新型绿色建材发展缓慢、节能减排水平不高等问题仍较为突出。“十三五”时期是我国全面建成小康社会的决胜阶段，也是加快从制造大国转向制造强国的重要阶段，建材工业发展机遇和挑战并存。推进生态文明建设，实施节能减排和绿色发展，是实现建材行业持久可持续发展的关键。《国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》提出“有效控制电力、钢铁、建材等重点行业碳排放，推进工业、能源、建筑、交通等重点领域低碳发展”。《大气污染防治法》提出“生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的建材企业，应当采用清洁生产工艺”。目前建材行业烟、粉尘、二氧化硫、氮氧化物的排放量均占全国工业部门的前三位。推进建材行业各产业节能减排达标和推进绿色、低碳可循环发展，既是社会生态文明建设对行业的要求，也是建材行业生存发展的必须。《建材工业“十三五”发展指导意见》中将建材工业节能减排绿色发展目标确定为：到“十三五”末，规模以上企业单位工业增加值能耗比“十二五”降低20%以上；单位工业增加值二氧化碳排放量降低25%以上，烟粉尘排放总量削减30%以上，二氧化硫排放总量削减12%以上，氮氧化物总量削减40%以上；综合利用废弃物总量比“十二五”增加15%~20%，水泥窑协同处置生产线占总量的20%，绿色建材在新建建筑中的应用达到30%以上。

从政府管理的角度看，实现节能目标的最直观办法就是实施有效的节能政策。目前，几乎所有的国家都采取了一系列的节能政策以实现节能目标，这些政策覆盖工业、建筑、交通、农业、终端设备等众多领域，还往往意味着大量的公共财政和私营部门的资金投入。例如，为实现“十一五”和“十二五”节能目标，特别是为促进工业部门节能，国家有关政府部门发布了一系列推动工业节能的相关政策。主要如：国务院于2006年8月发布了《关于加强节能工作的决定》，2007年6月发布了《“十一五”节能减排综合性工作方案》，2011年9月发布了《“十二五”节能减排综合性工作方案》，2017年1月发布了《“十三五”节能减排综合性工作方案》，2007年11月发布了《单位GDP能耗考核体系实施方案》等，2006年4月国家发改委等部门印发了《关于印发千家企业节能行动实施方案》，2011年12月印发了《万家企业节能低碳行动实施方案》等，通过实行问责制和“一票否决”等对地方和重点用能单位节能效果进行考核。

能源审计作为在市场经济条件下推进工业企业节能与提高能效的有效办法，是各项节能政策中不可或缺的重要手段之一。工业企业是节能的主体，节能不仅是满足外界政策法规要求的必须工作，也是企业自身提升技术水平、降低成本的重要途径。能源审计是帮助工业企业了解自身用能状况、节能潜力、开展相关节能项目、评估节能技术和管理措施效果的关键技术支撑。通过研究制定《建筑材料行业能源审计技术导则》国家标准，明确建材行业能源审计的范围、程序、内容和相关要求，将为我国建材企业能源审计工作的开展提供一个通用的共性方法和统一的技术规范，有效指导各类建材企业科学开展能源审计，促进能源审计工作质量和水平的不断提高，充分发挥能源审计的基础支撑和保障作用，带动建材企业加强用能管理，提升用能效率，推进节能工作。本标准将促进建材企业能源管理更快、更好地适应新形势和新要求，有利于推进建材企业节能管理向规范化和科学化转变，有利于加强建材企业节能监督与考核，有利于推动节能技术咨询服务行业的发展，对国家推行和强化工业企业能源审计制度具有重要的技术支撑作用。

1. **任务来源**

2009年11月26日，国家标准化管理委员会发布《关于下达2009年第二批国家标准制修订计划的通知》（国标委综合[2009]93号），将《建材企业能源审计方法》标准制定任务列入2009年国家标准制修订计划，项目立项计划号为20091298-T-469。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会提出并归口。负责起草单位为中国标准化研究院。

1. **标准制定过程**

《建材企业能源审计方法》标准正式立项后，经全国能源基础与管理标准化技术委员同意，首先成立了标准起草组，并着手开展前期基础资料收集工作。起草组收集整理了《关于加强节能工作的决定》、《“十一五”节能减排综合性工作方案》、《“十二五”节能减排综合性工作方案》、《“十三五”节能减排综合性工作方案》、《单位GDP能耗考核体系实施方案》、《关于印发千家企业节能行动实施方案》、《万家企业节能低碳行动实施方案》、《建材工业发展规划（2016-2020年》、《建材工业“十三五”发展指导意见》、《2030年中国建材工业发展战略》、《国家发展改革委办公厅关于印发企业能源审计报告和节能规划审核指南的通知》等相关政策文件，《石化企业能源审计规范》、《化工企业能源审计规范》、《建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求》、《水泥单位产品能源消耗限额》、《平板玻璃单位产品能源消耗限额》、《建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额》、《烧结墙体材料单位产品能源消耗限额》、《铝合金建筑型材单位产品能源消耗限额》、《玻璃纤维单位产品能源消耗限额》、《ISO 50002:2014能源审计 使用导则要求》、《AS/NZS 3598 能源审计》、《建材企业能源审计指南》以及正在制修订过程中的《企业能源审计技术通则》、《钢铁行业能源审计技术导则》等相关技术标准与规范，《能源审计原理与实施方法》、《企业能源审计方法》、《企业节能审计与节能技术》、《建材工业企业能源管理负责人培训教材》、《国内外能源诊断方法调研报告》、《企业能源审计培训资料》等专业书籍和研究报告。

在前期国内外资料收集、分析的基础上，起草组组织召开了专题研讨会，组织有关专家就建材能源审计范围、常用方法、关键要素、现实需求与问题等方面内容进行共同探讨，依据《能源审计技术通则》提出并明确了标准草案的框架。起草组根据标准框架起草形成标准草案，通过邮件、电话、研讨会等多种形式组织工作组讨论，对标准内容进行了修改完善。起草组针对建材能源审计工作开展情况进行了广泛调研，包括千家企业节能行动、万家企业节能低碳行动中相关建材企业能源审计的实际案例，与相关能源审计机构进行了交流和沟通，以有效指导建材企业能源审计开展为原则，依据水泥、平板玻璃、陶瓷等典型建材企业一般能源流程与用能特点，对能源审计关键要素进行提炼，紧密结合建材企业能源审计中的实际需求，优化能源审计程序，完善具体环节的能源审计要点与要求，对标准草案中的相关内容进行修改、调整。起草组充分吸纳有关专家的理论指导，认真借鉴来自能源审计咨询服务公司专家在实际工作中总结出的实践经验，对标准文本做进一步的完善，以提升标准的实用性和可操作性。起草组先后开展多次不同范围的征求意见活动，加强相关技术、信息和成果的交流与研讨，对标准文本修改完善，形成了国家标准征求意见稿。

1. **标准制定基本原则**

起草组按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求和规定，确定标准的组成要素。在制定过程中主要遵循以下原则：

* + 提高《建材企业能源审计技术导则》与节能标准体系中的相关标准，与国家的能源战略、规划，相关法规、政策的协调一致性，以适应国家能源和节能管理的新形势，支持国家相关政策的制定与实施，促进能源审计制度的构建与推行。
	+ 广泛征求专家和实践人员的意见，理论与实际相结合，目前与长远相结合，宏观与微观相结合，保证标准制定的科学性和适用性。
	+ 标准制定内容应满足不同类型建材企业能源审计工作开展的要求，标准所给出的方法具有较广泛的适用性和可操作性，发挥规范和指导作用，促进建材企业能源审计水平的提升。
	+ 有利于提高与本标准相关的能源管理和节能监测等标准的编制水平。
1. **标准主要内容说明**

（一）标准名称与框架

为与GB/T 7166《能源审计技术通则》以及《钢铁行业能源审计技术导则》等分行业能源审计导则标准保持协调，增强系列标准的系统性，建议标准名称由《建材企业能源审计方法》调整为《建筑材料行业能源审计技术导则》。

除前言外，标准共分6章来撰写。第1章是范围，给出了标准的规定范畴和适用范围；第2章为规范性引用文件，列出了与本标准应用密切相关的标准；第3章是术语和定义，针对建材企业能源审计、能源审计者给出了定义；第4章是工作原则与基本要求，给出了建材行业能源审计工作原则和能源审计者基本要求；第5章是建材能源审计内容、依据和流程；第6章是方法与技术要求，按照建材能源审计的一般流程，分别明确了每一阶段要开展的工作内容、方法和相关技术要求。标准的第5、6章是重点部分。

（二）标准范围

本标准规定了建筑材料行业能源审计的定义、程序、方法和基本要求。本标准适用于水泥、玻璃、陶瓷、木材加工、化学建材、墙体材料、装饰装修等建筑材料行业相关用能单位开展能源审计工作。

建材工业是我国工业节能工作的重点之一。建材工业涉及建材产品品类繁多，其中水泥、平板玻璃、建筑卫生陶瓷和砖瓦四个行业占规模以上建材企业总能耗的 90%，是建材工业节能减排的重点产业。全国“万家重点用能企业”名单涉及水泥、玻璃、陶瓷、板材、耐火材料等子行业共有2790家建材企业，其中水泥企业有 1241 家，玻璃企业有 294 家。“十二五”万家重点用能企业行业分布中，水泥、玻璃和陶瓷企业占建材企业的 72%。本标准聚焦水泥、玻璃、陶瓷这三类主要建材企业，其他木材加工、化学建材、墙体材料、装饰装修等建材企业也可参照执行。

（三）术语和定义

根据修订版GB/T 17166界定的术语和定义，给出“建筑材料行业能源审计”和“能源审计者”两条术语和定义。

（四）工作原则与基本要求

根据修订版GB/T 17166给出的一般原则，分别明确了建筑材料行业能源审计工作原则和建筑材料行业能源审计者基本要求，主要规定了能源审计的工作原则以及对能源审计在专业背景和职业素养方面的要求。

（五）内容、依据和流程

* + - 1. 内容

根据修订版GB/T 17166相关内容，给出建材企业能源审计内容：

审计内容应与审计范围、边界和目标保持一致，主要包括；

a) 企业能源管理状况；

b) 企业能耗状况及用能过程；

c) 企业能源计量及统计状况；

d) 主要用能指标分析；

e) 能源费用指标计算分析；

f) 节能措施的技术经济分析。

* + - 1. 依据

审计依据应根据审计内容、工作任务和企业实际情况确定，主要包括；

a) 相关法律、法规、产业政策及有关规划；

b) 相关能耗限额、节能设计、能源管理、能源计量与统计、用能评价分析等标准规范；

c) 节能技术、装备、产品等推荐目录或指南；

d）国家公布的高耗能落后生产工艺、设备和产品淘汰目录；

e）能效标杆等其他相关资料。

* + - 1. 流程

基于修订版GB/T 17166给出的审计流程，结合我国建材企业能源审计工作实际，明确了建材企业能源审计流程。

制定工作计划（6.3）

启动会（6.4）

收集数据（6.5）

制定测试方案（6.6）（6.5）

现场调查和测试（6.7）

分析评估（6.8）

编制报告（6.9）

总结会（6.10）

前期

沟通（6.2）

（六）方法与技术要求

按照建材企业能源审计一般流程，分别明确了每一阶段要开展的工作内容、方法和相关技术要求：

1. 前期沟通：开始审计前，能源审计者和建材企业应在充分沟通基础上明确各自的责任和权利。
2. 制定工作计划：能源审计者和建材企业应明确能源审计目标和范围，并收集初步信息，形成书面的能源审计工作计划。
3. 启动：能源审计者向相关方介绍能源审计工作计划，重点说明能源审计的目标、范围、边界和方法以及能源审计工作进度安排。
4. 收集数据：能源审计者应收集、整理并记录与审计相关的数据。
5. 制定测试方案：如需开展现场数据的测试和收集，能源审计者和建材企业应共同制定书面的测试方案。
6. 现场调查和测试：包括基本要求、现场调查、现场测试等方面过程技术要求。
7. 分析评估；包括基本要求、评估能源绩效、节能潜力分析、评估节能措施等方面过程技术要求。
8. 编制报告：包括了报告的编写原则、主要内容、格式要求和确认。
9. 总结：包括了成果的提交和总结会主要内容。