

中国建筑材料协会标准

《好材料选材细则 建筑保温材料》

Guidelines for Selection of Better Materials Thermal Insulation
Materials for Building

编制说明

（征求意见稿）
（本稿完成日期：2026 年 9 月 28 日）

标准编制组

2026 年 9 月

目录

一、工作概况	1
1.1 任务来源	1
1.2 任务背景	1
1.3 工作过程	3
1.4 主要参加单位及工作分工	5
二、标准制定原则和主要内容	6
2.1 标准制定原则	6
2.2 本标准的主要内容说明	7
三、标准验证情况	32
3.1 验证方案	32
3.2 典型产品验证分析	33
3.3 验证结果汇总	42
3.4 验证结论：指标体系科学性与有效性分析	43
四、标准中涉及的专利	45
五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益	45
六、采用国际标准和国外先进标准情况	46
七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性	47
八、重大分歧意见的处理经过和依据	49
九、标准性质的建议说明	49
十、贯彻标准的要求和措施建议	49
十一、废止现行相关标准的建议	50
十二、其它应予说明的事项	50

《好材料选材细则 建筑保温材料》协会标准编制说明

一、工作概况

1.1 任务来源

为响应中国建筑材料联合会搭建好材料选材体系的工作号召，补齐行业标准短板、完善标准供给体系，本次立项制定《好材料选材细则 建筑保温材料》标准，构建建筑保温材料“好材料”选材分级评价体系。该项目为中国建筑材料联合会重点标准揭榜挂帅项目，属于行业急需类项目，核心用于规范建筑保温材料选材评价工作，助力行业高质量升级发展。

本标准于 2026 年 1 月 29 日正式获批立项，立项计划号为 2026-04-xbjh。本标准由中国建筑材料联合会归口管理，由国检测试控股集团南京国材检测有限公司牵头主导编制，同时汇聚多方行业机构共同参与研制，参编单位包括中国绝热节能材料协会、北京金隅节能保温科技（大厂）有限公司、中化学华陆新材料有限公司、中建方程投资发展集团有限公司等，保障了标准编制的专业性、权威性与实用性。

1.2 任务背景

近年来，国家高度重视住房品质提升，明确提出“让人民群众住上更好的房子”的目标。《2025 年政府工作报告》首次提出推动建设“安全、舒适、绿色、智慧”的“房子”。工信部等六部门发布《建材行业稳增长工作方案（2025—2026 年）》提出“好材料支撑好房子”行动，加强生产和应用标准衔接。要拓展优质隔热保温材料、隔声材料、防水密封材料等建材产品应用。住建部《关于提升住房品质的意见》（2025）目标：到 2030 年，房屋品质提升工程取得显著进展，住房标准、设计、材料、建造、运维水平大幅提升。重点任务之一：推广应用好材料。加快研发应用品质优良、节能环保、功能良好的新型建材，大力推广具有隔声降噪、防水防反味、抗菌防霉、保温隔热等作用的材料和产品。

好房子需要好材料支撑。保温材料作为好房子的核心功能主材，直接决定了建筑物的节能效率、防火安全等级、人居舒适体验、结构耐久性能等功能属性，是落实绿色低碳发展理念、打造高品质建筑工程的关键基础材料，在住房品质升级中发挥着不可替代的重要作用。

从行业整体发展情况看，在“双碳”目标深入推进和建筑节能标准持续提升的双重驱动下，我国建筑保温材料行业保持稳定发展态势，产品门类齐全、产业体系完善，已广泛应用于各类民用建筑、公共建筑和工业建筑的节能保温工程。从产品结构看，建筑保温材料按材质可分为无机类与有机类两大体系：无机类产品以岩棉制品、玻璃棉制品、泡沫玻璃制品等为代表，具有不燃防火、耐久稳定等突出优势；有机类产品以模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）、挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）等为代表，具有导热系数低、保温性能优异、施工适配性强等特点。此外，气凝胶复合制品、真空绝热板等新型高性能保温材料发展迅速，导热系数远低于传统材料，正逐步在超低能耗建筑等高端场景推广应用。总体来看，矿物棉类与泡沫塑料类产品是当前工程应用的两大主流品类，新型高性能材料则代表了行业技术升级的重要方向。本标准立足建筑保温工程选材实际需求，将岩棉制品、玻璃棉制品、气凝胶复合制品、模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）、挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）、泡沫玻璃制品、真空绝热板、矿物棉装饰吸声板八类产品纳入选材评价范围，基本覆盖了行业主要产品门类与建筑保温主要应用部位，能够代表行业主流产品技术水平，具备开展分级评价的市场基础与产业支撑，是本标准开展选材评价的产品范围基础。

当前建筑用保温材料行业正处于转型升级的关键阶段，也面临多重挑战：一方面，随着“双碳”目标推进和建筑节能标准不断提升，市场对高性能保温材料需求日益迫切，企业正加大气凝胶、真空绝热板等新型材料的研发投入；另一方面，行业低端产品过剩、高端供给不足、行业内卷竞争的困局依然存在，部分地区甚至出现建筑保温材料安全隐患频发的问题。当前，全国范围内正在开展建筑保温材料安全隐患全链条整治行动。同时，建筑保温材料产品标准种类繁多，但缺乏统一、细化的评价标准，导致开发商、施工方在选材时往往以对应产品标准中的合格指标进行选材，不符合“好房子”建设的基本要求，难以满足消费者日益增加的高质量住房需要，也无法让消费者通过选材评价分级直观了解材料性能。

基于行业发展痛点与市场需求，本标准紧扣“好房子、好材料”核心理念，聚焦健康、安全、绿色、优质四大核心性能维度，在好材料选材通则体系框架下，结合建筑不同应用部位的功能特性，构建系统化、精细化的选材技术指标体系。通过建立科学的材料性能分级评价机制，实现建筑保温材料从“达标合格”向“优质先进”的层级划分，补齐行业选材评价标准短板，为工程端精准遴选高品质保

保温材料提供规范、清晰、可落地的技术依据，切实以优质建材赋能高品质住房建设，全面适配新时代住房安全、舒适、绿色、智慧的高品质发展需求。

1.3 工作过程

标准编制计划下达后，国检测试控股集团南京国材检测有限公司第一时间统筹推进相关工作，牵头组建专项项目编制组。编制组汇聚了深耕绝热材料检测、标准化领域的资深专家，以及建筑保温材料行业头部企业、建设单位多方力量，具备广泛的行业代表性。同时，编制组科学制定专项工作方案，系统梳理调研现有标准体系与核心关键技术指标，明确了标准整体框架与核心编制内容，为标准编制工作筑牢前期基础。

随后编制组开展项目调研工作，先后走访了岩棉（南京彤天、湖北洋宏、安徽轩鸣等）、玻璃棉（欧文斯科宁、华美节能、成都瀚江等）、气凝胶（广东埃力生、浙江岩谷等）、真空绝热板（福建赛特、滁州银兴）、天花板（山东华美、常州北洋）等生产企业，对标准涉及的产品、指标等进行交流。同时编制组还梳理了国检集团南京公司历年来的检验数据，结合调研情况及现有国家行业标准指标，形成了标准初稿。

2026年5月27日，《好材料选材细则 建筑保温材料》团体标准启动会在江苏泰州顺利召开。本次会议汇聚北京金隅、常州北洋、山东华美、中化学华陆、河南凯华、天津华利、浙江振申、福建赛特、江苏山由帝奥、巩义市泛锐熠辉等多家行业骨干企业代表及业内专家，共计40余人参会。

会上，标准编制组详细阐述了项目立项背景、编制依据、编制原则等核心内容，并清晰明确了下一阶段标准编制的工作任务与推进节奏。与会专家及企业代表结合行业发展现状与实际应用需求，围绕建筑保温材料选材规范、核心技术内容、关键性能指标等重点内容展开深入研讨，积极建言献策，提出多项兼具专业性与实操性的建议，为后续标准编制工作精准推进、科学落地指明了方向、夯实了基础。

启动会后，编制组认真梳理吸纳本次会议研讨成果与专家、企业代表提出的建设性意见，对标准初稿内容进行逐条修改完善、优化细化。同时，编制组全面开展内部工作组意见征集与研讨校核工作，结合汇总反馈意见进一步打磨条款内容、完善技术指标，最终形成标准征求意见稿。目前各项筹备工作有序推进，计划于2026年9月正式对外公开征求行业意见。



2026 年 7 月 22 日，建材行业重点标准“揭榜挂帅”项目（第一批）签约会暨项目研讨会在北京召开，中国建筑材料联合会党委书记、会长武庆涛出席会议并讲话，联合会标准质量部主任曹元辉主持会议，各项目挂帅负责人、团队成员及行业专家等 50 余人参加会议。会上，各揭榜单位分别汇报项目进展情况及研究成果，与会专家和代表围绕项目内容进行了深入研讨，为本标准高质量研制提供了坚实的机制保障和行业支撑。



1.4 主要参加单位及工作分工

本标准各参编单位综合实力强、专业优势互补，形成了“科研检测+龙头生产+工程应用”的全链条编制团队，有力保障标准内容科学贴合行业实际、适配工程应用需求。

项目牵头单位为国检测试控股集团南京国材检测有限公司（国家玻璃纤维产品质量检验检测中心），具备国家级 CMA、CNAS、DNV 多项权威认可资质，核心业务涵盖建筑保温材料测试评价、保温工程现场检测等关键领域。该国家级中心深耕保温材料检测领域三十余年，精准把握行业质量发展动态，积累了大量材料性能数据，构建了成熟完善的质量分析体系。技术团队拥有丰富的标准化工作经验，先后主持制定产品标准、测试方法标准、评价认证标准等各类标准 60 余项。

中国绝热节能材料协会深耕绝热节能材料领域行业服务与技术引领工作，具备丰富的行业资源、调研经验与产业统筹能力。北京金隅节能保温科技（大厂）有限公司、中化学华陆新材料有限公司等多家生产企业，均为建筑保温材料领域头部龙头企业，拥有成熟的产品研发体系、完善的生产质控体系和专业的试验测试能力，能够为本标准产品性能指标、技术要求、生产适配性等内容提供扎实产业支撑。中建方程投资发展集团有限公司作为工程应用示范单位，具备丰富的工程建设、选材应用与项目运维经验，可从终端应用角度为标准选材规则、性能适配、落地推广提供实践支撑。此外，各联合体单位均具备扎实的标准化工作基础，长期深度参与建筑保温材料相关标准制修订工作，熟悉行业标准体系、技术要求和发展趋势，能够充分结合产业现状、技术成果与工程实践经验，保障本标准编制的科学性、规范性与落地实用性。

为保障项目有序推进，各参编单位明确职责、分工协作，具体工作安排如下：

国检测试控股集团南京国材检测有限公司（牵头单位）：全面统筹项目整体推进、进度把控与统筹协调工作；负责标准核心技术框架、关键技术要素的研究论证；统筹组织标准编制工作组研讨、评审等各类会议；牵头完成标准草案、编制说明及相关配套文本的撰写、修订与完善；全程参与行业专项调研、试点项目落地及实施效果评价等相关工作。

中国绝热节能材料协会：牵头对接行业生产企业、工程建设及应用单位开展系统性行业调研；广泛收集整理建筑保温材料各类产品性能指标、技术参数及行

业相关资料；汇总梳理行业应用案例，深度分析建筑保温材料在重点工程项目中的应用现状、优势及现存问题，为标准编制提供行业数据与实践支撑。

北京金隅节能保温科技（大厂）有限公司、中化学华陆新材料有限公司、山东华美建材有限公司、安徽轩鸣新材料有限公司、常州市北洋建材有限公司、河北华利岩棉新材料有限公司、天津华利保温建材有限公司、赢胜节能集团股份有限公司：依托行业龙头产业优势，开展各类建筑保温材料产品性能研究、工况适配分析及工程应用效果评估；系统整合、汇总梳理各类保温材料核心性能参数与技术指标；积极参与标准试点项目落地实施，推进标准在生产端、行业端的推广与应用落地。

中建方程投资发展集团有限公司：协助开展标准验证试验与工程试点落地工作，立足工程应用场景，开展现场保温材料性能实地评价、数据采集及专项分析工作，从工程应用角度验证标准指标的科学性与实用性，为标准优化完善提供实操依据。

二、标准制定原则和主要内容

2.1 标准制定原则

本标准严格依据 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》、T/CBMF 359-2025《好材料选材通则》的规范要求开展编制工作。其中，中国建筑材料联合会 2025 年 12 月发布的协会标准《好房子选材通则》，是本次建筑保温材料专项选材细则编制的核心指导性文件。该通则明确了建材选材的基本原则、核心指标体系、判定方法、分级标识规则及选材标准整体内容框架，同时规范了选材类别划分、指标选取准则、等级分级方式、技术指标选取等核心技术要求，本标准全程遵循该通则的各项规定开展编制，确保标准体系统一、规则一致、口径统一。

本标准结合建筑保温材料的实际应用场景，依据材料在建筑物中的不同使用部位，围绕健康、安全、绿色、优质四大核心维度，筛选确定关键技术参数，并制定对应的量化指标要求。标准分级体系严格对标 T/CBMF 359-2025《好材料选材通则》，设置 AAAAA、AAAA、AAA 等级划分，其中 AAAAA 为最高级，指标达到国际先进水平；AAA 为最低级，指标优于国家标准、行业标准的规定。

标准各项技术指标的设定，主要参考各类绝热保温材料相关产品国家标准、

行业标准、GB/T 35608-2024《绿色产品评价 绝热材料》和牵头单位保温材料检验的数据，确保指标的科学性、合规性与适用性。同时，结合建筑保温材料工程应用的实际需求与行业发展趋势，新增生物可溶性等特色指标，进一步完善选材评价体系，适配高品质建筑选材、质量管控及长效溯源的应用需求。

2.2 本标准的主要内容说明

本标准名称为《好材料选材细则 建筑保温材料》，整体框架严格遵循《好房子选材通则》附录 B 的编制结构要求，体系完整、逻辑清晰、层级规范。标准正文主要由七部分构成，分别为范围、规范性引用文件、术语和定义、基本原则、选材指标、判定、分级标识。各章节内容既严格契合上位通则的整体架构与编制要求，又结合建筑保温材料行业特点与工程选材实际需求细化专项技术内容，形成适配高品质建筑应用场景的专业化选材评价体系。

2.2.1 范围

本标准规定了建筑保温材料选材的基本原则、选材要求、判定规则和分级标识。本标准适用于好房子用建筑保温材料的分级和选用。符合 T/CBMF 359-2025《好材料选材通则》的要求。标准选材评价范围涵盖岩棉制品、玻璃棉制品、气凝胶复合制品、模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）、挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）、泡沫玻璃制品、真空绝热板、矿物棉装饰吸声板八类产品。上述产品基本覆盖了当前建筑保温行业的主要产品门类：岩棉制品、玻璃棉制品等矿物棉类产品作为无机不燃保温材料，广泛应用于建筑外墙、幕墙、屋面等部位；EPS、XPS 等泡沫塑料类产品保温性能优异、施工适配性强；泡沫玻璃制品兼具保温、承压与防水特性，适用于屋面、地下等对强度与耐水要求较高的部位；气凝胶复合制品、真空绝热板等新型高性能材料导热系数低，主要应用于超低能耗建筑等高端保温场景；矿物棉装饰吸声板兼具装饰与吸声功能，应用于室内吊顶等部位。所选产品均为市场应用基础广泛、产业化程度高的成熟品类，基本能够覆盖行业主要产品及建筑保温主要应用场景。

2.2.2 规范性引用文件

标准中共引用了 40 项现行标准，其中国家标准 37 项，行业标准 2 项，团体标准 1 项。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

2.2.3 术语和定义

GB/T 4132 和 T/CBMF 359-2025 界定的术语和定义适用于本标准。

2.2.4 基本原则

建筑保温材料的选材分为三级，分别用 AAAAA、AAAA、AAA 表示。AAAAA 为最高级，指标达到国际先进水平。AAA 为最低级，指标优于国家标准、行业标准的要求，属于好材料的最低级别。

2.2.5 选材要求

建筑保温材料的选材指标体系包括基本要求、技术指标要求两部分。

基本要求是材料参与好材料评价的前提条件。生产企业及产品满足的基本要求按 T/CBMF 359-2025《好材料选材通则》的规定。

技术指标要求是划分材料等级的核心依据。技术指标要求采用层级化架构，严格依据 T/CBMF 359-2025《好材料选材通则》要求，设置健康、安全、绿色、优质四个一级评价维度，并在各一级维度下细化多项二级核心性能参数，全面覆盖建筑保温材料在工程应用中的关键性能指标，构建全方位、系统化的选材评价体系。

各项二级技术指标确定过程中充分参考相关产品国际先进标准、国家标准、行业标准以及 GB/T 35608-2024《绿色产品评价 绝热材料》标准。同时结合国家中心大量材料检测试验数据、行业企业调研成果进行综合研判、优化赋值，确保指标贴合行业生产实际与工程应用需求。

本标准严格遵循上位标准 T/CBMF 359-2025《好材料选材通则》的分级规则，设置 AAAAA、AAAA、AAA 三个评价等级，针对不同等级分别明确对应的量化指标限值，配套完善、可落地的分级判定规则，形成科学规范、闭环完整的建筑保温材料选材评价依据；各等级指标水平定位如下：

AAAAA 级：指标对标国际先进水平；AAAA 级：指标优于行业普遍水平；AAA 级：指标优于现行国家标准、行业标准合格要求。同时，GB/T 35608-2024《绿色产品评价 绝热材料》是我国绿色产品评价的重要标准，体现我国绿色产品质量要求的最高水平，因此，本标准部分指标与 GB/T 35608-2024 相协调。以下是本次标准与绝热材料产品的相关国内外标准对比，从表中可以看出，我国国家标准相对国际先进标准的要求一般为持平或要求更高，而本标准的要求相对国家标准来说又提升了一个档次，体现了标准的先进性。

表 2-1 本标准关键性能指标与国内外标准比对情况

产品	国际标准导热系数要求	国际标准关键性能要求	国标导热系数要求	国标其他关键性能要求	本标准 AAAAA 级导热系数要求	本标准 AAAAA 级其他关键性能要求
岩棉	EN 13162 不高于声称值	拉伸强度 $\geq$ 声称值	≤ 0.040	拉伸强度 ≥ 7.5	$\leq 0.035 \sim \leq 0.039$	拉伸强度 ≥ 15 kPa
玻璃棉	JIS A9504 ≤ 0.034	无要求	≤ 0.034	降噪系数 ≥ 0.60	≤ 0.033	降噪系数 ≥ 0.80
EPS	ASTM C578 最高要求 ≤ 0.033	无要求	≤ 0.033	无要求	≤ 0.032	六溴环十二烷不得检出
XPS	ASTM C578 最高要求 ≤ 0.029	无要求	≤ 0.024	无要求	≤ 0.023	六溴环十二烷不得检出
泡沫玻璃	ASTM C552 ≤ 0.045	压缩强度 ≥ 0.42 MPa	≤ 0.045	压缩强度 ≥ 0.50 MPa	≤ 0.044	压缩强度 ≥ 0.60 MPa
气凝胶	ASTM C1728-20 ≤ 0.021	无要求	≤ 0.021	振动质量损失率 $\leq 1.0\%$	≤ 0.019	振动质量损失率 $\leq 0.3\%$
真空绝热板	ISO 16478:2023 ≤ 0.005	无要求	II 型 ≤ 0.0050	穿刺后厚度变化率 $\leq 10\%$	建筑用 ≤ 0.0030	穿刺后厚度变化率 $\leq 8\%$
天花板	EN 13162 热阻 $\geq$ 声称值	降噪系数以计权吸声系数表示	干法板热阻 ≥ 0.40 湿法板热阻厚10mm 时 ≥ 0.16	干法板降噪系数 ≥ 0.75 湿法板滚花降噪系数 ≥ 0.50	干法板热阻 ≥ 0.44 湿法板热阻厚10mm 时 ≥ 0.18	干法板降噪系数 ≥ 0.85 湿法板降噪系数 ≥ 0.60

2.2.5.1 岩棉制品

(1) 健康：甲醛释放量、总挥发性有机化合物（TVOC）、湿阻因子、生物可溶性、降噪系数。

甲醛释放量：世界卫生组织（WHO）、国际癌症研究机构（IARC）将甲醛列为一类致癌物。岩棉板的岩棉纤维本身不存在甲醛，但其在生产过程中由于使用酚醛树脂作为粘结剂，而酚醛树脂生产原料是苯酚和甲醛，反应不完全会残留游离甲醛，尤其在高温环境下，更容易释放甲醛。因此当岩棉板作为内保温材料使用时，考虑到对人体和环境的影响，有必要进行规定。通过对本中心近三年岩棉板甲醛释放量检测数据并结合GB/T 35608-2024中的数据，AAA级限值采用GB/T 35608-2024中岩棉制品的甲醛释放量控制要求；AAAA级指标为加严指标，采用GB/T 39600-2021规定的E₀级限值；AAAAA级指标进一步加严，采用GB/T 39600-2021中最为严苛的E_{NF}级限值，充分匹配高品质建筑选材的绿色健康要求。

调取系统中20家企业岩棉板测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
甲醛释放量 mg/m ³	未检出	0.027	0.038	未检出	0.045	未检出	0.082	0.080	0.075	0.091

序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
甲醛释放量 mg/m ³	0.040	0.082	0.031	0.061	0.091	0.028	0.032	0.088	0.090	0.041
注	检出限 0.005 mg/m ³									

AAAAA 级（ $\leq 0.025\text{mg/m}^3$ ）：3 组，占比 15%，样品甲醛极低，达到国际先进选材水平；AAAA 级（ $0.025\sim 0.050\text{mg/m}^3$ ）：8 组，占比 40%，甲醛释放中等，满足中端优质材料要求；AAA 级（ $0.050\sim 0.10\text{mg/m}^3$ ）：9 组，占比 45%；甲醛释放偏高，仅满足基础准入门槛。

总挥发性有机化合物（TVOC）：包含苯、甲苯、二甲苯、醛类、醇、酮、酯、酚、丙烯酸单体等有机物，长期吸入对人体有神经系统、呼吸道等方面的伤害。岩棉材料的岩棉纤维本身不存在 TVOC，但其在生产过程添加酚醛树脂粘结剂和憎水剂，在高温下会释放 TVOC，因此有必要进行规定。

调取系统中 10 家企业岩棉板测试数据分析如下。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
总挥发性有机化合物 (TVOC) mg/(m ² ·h)	0.015	0.023	0.016	0.032	0.022	0.087	0.012	0.058	0.033	0.062

总挥发性有机化合物（TVOC）测试值与玻璃棉的测试值相当，指标参考采用了 GB/T 35608-2024 中对玻璃棉制品的要求。所有样品均满足限值要求。

湿阻因子：又叫水蒸气扩散因子，它是指空气的水蒸气渗透系数除以被测材料的水蒸气渗透系数，该值越小，说明材料越透气，但其极限值为 1，越接近 1，说明材料的透气与空气相当。岩棉材料在应用时，需要材料具有良好的透气性，避免因内部水汽聚集不能及时排出而导致发霉。指标采用产品标准 GB/T 19686-2015 的要求，根据近几年测试数据，岩棉产品为开孔材料，其湿阻因子基本在 1-10 之间，产品标准中的指标较为合理，因此采用了产品标准的规定。

调取系统中 10 家企业内保温用岩棉板测试数据分析如下。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
湿阻因子	2.3	2.5	1.8	3.1	2.6	1.7	3.5	4.6	2.9	5.6

湿阻因子实测值均小于 10，表明材料水汽渗透性能好，与实际情况相符，

是透气材料。

生物可溶性：对纤维产品而言生物可溶性是指纤维进入人体后，能被肺液缓慢水解、分解，然后排出体外的能力。纤维的生物可溶性越好，越不容易对人体造成危害，越安全。考虑到材料使用场景和对人体健康的影响，针对内保温用、幕墙用板设置了生物可溶性指标。指标根据验证数据得出。

随机选取 10 家企业的岩棉样品进行试验分析，数据如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
生物可溶性 mg/L	32	42	51	35	40	51	62	58	39	46

根据测试数据，确定生物可溶性指标为 $\geq 30\text{mg/L}$ 。

降噪系数：它是衡量材料吸收噪音能力的指标，数值越高吸音越强，对人体能够减轻听觉疲劳、舒缓神经、降低长期噪声带来的心血管、睡眠、听力损伤风险。对于室内用纤维类保温材料，有必要对此进行规定。采用混响室法进行比较，更贴合实际使用情况。根据材料的使用环境，针对内保温用板、幕墙用板、地板用板设置了降噪系数指标。

经本中心测试数据统计分析，头部企业的内保温用岩棉板产品的降噪系数在 0.75~0.95 之间，AAA 级指标采用产品标准 GB/T 19686-2015 的指标要求，AAAAA 级指标取 ≥ 0.90 ，AAAA 级指标取 ≥ 0.80 。

调取系统中 20 家企业内保温用岩棉板测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
降噪 系数	0.95	0.80	0.70	0.65	0.75	0.85	0.80	0.90	0.70	0.75
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
降噪 系数	0.90	0.80	0.85	0.75	0.85	0.80	0.70	0.80	0.75	0.70

AAAAA 级：3 组，占比 15%；AAAA 级：8 组，占比 40%；AAA 级：8 组，占比 40%；不合格：1 组，占比 5%。

经本中心测试数据统计分析，头部企业的幕墙板产品的降噪系数在 0.75~1.00 之间，且幕墙板多为大厚度轻质材料，降噪系数优于内保温用板。因此规定 AAA 级指标 ≥ 0.75 ，指标优于产品标准 GB/T 19686-2015 的指标要求；AAAA 级指标 ≥ 0.85 ；AAAAA 级指标 ≥ 0.95 。

调取系统中 20 家企业幕墙用岩棉板测试数据分析如下。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
降噪系数	1.00	0.75	0.85	0.075	0.80	0.90	0.80	0.85	0.75	0.95
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
降噪系数	0.80	0.85	0.75	0.85	0.85	0.95	0.85	0.75	0.70	0.85

AAAAA 级：3 组，占比 15%；AAAA 级：8 组，占比 40%；AAA 级：8 组，占比 40%；不合格：1 组，占比 5%。

根据地板用岩棉板的功能属性，一般为大密度岩棉，根据多孔材料吸声原理，降噪系数不理想。根据本中心测试数据统计，地板用岩棉板降噪系数在 0.60~0.75 之间，因此规定 AAAAA 级指标 ≥ 0.70 、AAAA 级指标 ≥ 0.65 、AAA 级指标 ≥ 0.60 。

调取系统中 10 家企业地板用岩棉板测试数据分析如下。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
降噪系数	0.75	0.60	0.60	0.70	0.65	0.60	0.65	0.60	0.65	0.60

AAAAA 级：2 组，占比 20%；AAAA 级：3 组，占比 30%；AAA 级：5 组，占比 50%。

（2）安全：燃烧性能、酸度系数、压缩强度、垂直于表面的抗拉强度、湿热条件下垂直于表面的抗拉强度保留率

燃烧性能：燃烧性能是关系到人民生命财产安全的重要指标，随着 GB 46520-2025《建筑用绝热材料及制品燃烧性能安全技术规范》和 GB 8624-2025《建筑材料及制品燃烧性能分级》两个强制性标准的发布与实施，保温材料的燃烧性能不仅需要满足产品标准的要求，同时要满足上述两个强标的要求。对于岩棉产品来说，它是 A 级不燃材料，在燃烧性能上有极大优势，对于不带贴面的产品，均能满足 A(A1)级要求。

调取系统中 20 家企业岩棉板测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
燃烧性能	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)

序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
燃烧性能	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)	A(A1)

酸度系数：是衡量岩棉纤维耐久性的指标，代表纤维成分中酸性氧化物总含量与碱性氧化物总含量的比值，酸度系数越大，耐久性越好。产品标准 GB/T 19686-2015 中要求材料酸度系数 ≥ 1.6 ，根据近年中心检验数据，内保温用岩棉酸度系数大部分 ≥ 1.8 ，说明近年来岩棉企业质量水平已提高，故 AAA 级指标确定为 ≥ 1.8 ，指标优于产品标准 GB/T 19686-2015 的要求；AAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标；AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标。

调取系统中 20 家企业岩棉板测试数据分析如下。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
酸度系数	1.8	1.8	1.9	2.0	2.2	1.9	1.8	1.8	1.6	1.7
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
酸度系数	1.7	1.6	1.8	1.6	1.9	1.7	1.7	1.9	1.8	1.8

AAAAA 级：2 组，10%；AAAA 级：4 组，20%；AAA 级：7 组，35%；低于 1.8 的 7 组，占 35%。

压缩强度：根据材料的使用环境，对屋面和地板用岩棉板单独提出压缩强度要求。AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 屋面岩棉板技术要求；AAA 级 GB/T 19686 中首层屋面和地板用岩棉板要求，指标优于产品标准的最低要求。AAAA 级指标取两者中间值。

调取系统中 20 家企业屋面和地板用岩棉板测试数据分析如下。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
压缩强度 kPa	96	65	75	67	82	72	77	93	61	66
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
压缩强度 kPa	45	65	48	66	49	73	61	71	58	66

AAAAA 级：3 组，15%；AAAA 级：5 组，25%；AAA 级：8 组，40%。

垂直于表面的抗拉强度：为降低保温层脱落风险设置，针对外墙板和岩棉条设置了该指标要求。外墙板指标采用了产品标准 GB/T 25975-2018 中设定的三个抗拉强度等级，对应三个分级。其中 AAAA 级指标与 GB/T 35608-2024 外墙板技术要求相同，AAAAA 级指标优于 GB/T 35608-2024 的要求。

调取系统中 20 家企业外墙外保温用岩棉板测试数据如下，均满足相应等级的要求。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
垂直于表面的抗拉强度 kPa	16.5	15.2	11.2	10.6	7.8	18.1	7.6	8.4	10.3	7.5
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
垂直于表面的抗拉强度 kPa	10.7	11.6	17.6	12.8	8.6	12.6	7.8	9.7	9.4	13.5

AAAAA 级：4 组，20%；AAAA 级：8 组，40%；AAA 级：8 组，40%。

在 GB/T 35608-2024 中对岩棉条的垂直于表面的抗拉强度并没有提要求，本标准指标采用 GB/T 25975-2018 的要求，满足力学安全需求，随机调取系统中 10 家企业外墙外保温用岩棉条测试数据，均满足指标要求。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
垂直于表面的抗拉强度 kPa	108	127	151	136	138	128	146	106	111	133

湿热条件下垂直于表面的抗拉强度保留率：

这是指岩棉经过老化后垂直于表面抗拉强度保留情况，也是衡量岩棉耐老化的水平。根据使用环境，针对外墙板和岩棉条设置了该指标要求。根据本中心测试数据统计，外墙板和岩棉条湿热条件下垂直于表面的抗拉强度保留率数值基本分布在 50%~65%之间，故选取不小于 50%作为三个等级的指标，与产品标准 GB/T 25975-2018 和 GB/T 35608-2024 的规定相同。

（3）绿色：使用固体废弃物比率、工业固废和工业废水、单位产品可比综合能耗

使用固体弃物比率：它是指生产原料中工业固体废弃物总质量与全部熔融基料总质量的比值百分数，数值越高，说明使用的固废越多，越绿色环保。本标准采用 GB/T 35608-2024 的指标要求。

工业固废和工业废水：它是指工业固废和工业废水是否完全回收利用或利用的比例，根据调研情况，目前岩棉行业 100%实现了工业固废和工业废水的回收利用，并且该指标与 GB/T 35608-2024 中的要求一致。

单位产品可比综合能耗：它是指把不同规格、不同配方、不同工艺的同类产品，统一修正折算到同一基准条件下的每吨产品综合能耗，反映的是同一基准条件下单位产品能耗的大小，能耗越小，越能体现绿色环保。本标准 AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标和 GB 30183-2013《岩棉、矿渣棉及其制品单位产品能源消耗限额》中的能耗先进值。AAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标；而 AAA 级指标采用 GB 30183-2013《岩棉、矿渣棉及其制品单位产品能源消耗限额》中的能耗准入值。

(4) 优质：导热系数（平均温度 25℃）、质量追溯

导热系数（平均温度 25℃）：导热系数是保温材料最重要的保温效果体现指标，它是指传递热量的能力，值越小，说明保温效果越好。

内保温用、幕墙用岩棉板 AAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标；AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标。AAA 级指标由测试数据分析得出，指标 ≤ 0.038 ，优于产品标准要求。

随机调取系统中 18 家企业内保温用岩棉板导热系数（平均温度 25℃）测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
导热系数 W/(m·K)	0.038	0.035	0.036	0.036	0.037	0.036	0.035	0.038	0.038
序号	10	11	12	13	14	15	16	17	18
导热系数 W/(m·K)	0.036	0.038	0.036	0.034	0.038	0.034	0.036	0.037	0.038

AAAAA 级：4 组，22%；AAAA 级：6 组，33%；AAA 级：8 组，44%。

随机调取系统中 20 家企业幕墙用岩棉板导热系数（平均温度 25℃）测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
导热系数 W/(m·K)	0.038	0.035	0.036	0.036	0.038	0.035	0.037	0.037	0.038	0.034
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
导热系数 W/(m·K)	0.038	0.036	0.035	0.038	0.036	0.036	0.037	0.036	0.038	0.036

AAAAA 级：4 组，20%；AAAA 级：7 组，35%；AAA 级：9 组，45%。

外墙外保温用岩棉板由于对垂直于表面的抗拉强度有较高要求，在生产过程中通过打折工艺和提高密度两个方式能够提高强度，而这两个方式对导热系数的降低都是不利的。在本标准中对于外墙板 AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标；AAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标；AAA 级指标采用 GB/T 25975-2018 的要求。

随机调取系统中 20 家企业外墙外保温用岩棉板导热系数（平均温度 25℃）测试数据分析如下

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
导热系数 W/(m·K)	0.040	0.040	0.040	0.039	0.038	0.040	0.040	0.037	0.039	0.040
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
导热系数 W/(m·K)	0.040	0.039	0.038	0.039	0.040	0.040	0.040	0.039	0.039	0.040

AAAAA 级：3 组，15%；AAAA 级：6 组，30%；AAA 级：11 组，55%。

屋面和地板用岩棉板是岩棉产品中密度最大的，因此导热系数也会因此受影响，本标准 AAA 级指标为产品标准 GB/T 19686-2015 规定的岩棉板导热系数指标；屋面和地板用岩棉板要保持强度，一般密度较大($\geq 140\text{kg/m}^3$)，导热系数随之变差，综合本中心测试数据统计，当岩棉板在 $140\text{kg/m}^3 \sim 190\text{kg/m}^3$ 之间时，其导热系数最低值为 0.039 W/(m·K) ，故规定 AAAA 级指标、AAAAA 级指标为 $\leq 0.039\text{ W/(m·K)}$ 。

随机调取系统中 10 家企业屋面和地板用岩棉板导热系数（平均温度 25℃）测试数据如下。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

导热系数 W/(m·K)	0.039	0.040	0.039	0.040	0.039	0.040	0.039	0.040	0.040	0.039
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

AAAAA 级、AAAA 级：5 组，50%；AAA 级：5 组，50%。

岩棉条 AAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标；AAAA 级、AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标。

随机调取系统中 20 家企业外墙外保温用岩棉条导热系数（平均温度 25℃）测试数据如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
导热系数 W/(m·K)	0.045	0.045	0.046	0.046	0.046	0.047	0.045	0.046	0.046	0.046
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
导热系数 W/(m·K)	0.046	0.048	0.045	0.046	0.048	0.045	0.046	0.046	0.045	0.046

AAAAA 级、AAAA 级：6 组，30%；AAA 级：11 组，55%。

质量追溯：2025-04-25 我国发布首个建材行业全品类追溯通用国标 GB/T 45592-2025 《建筑材料产品追溯体系通用要求》，岩棉、玻璃棉、保温板、水泥、门窗等全部建材适用。过去保温材料会有白包装，三无产品，通过此要求，产品信息清晰，有利于整顿市场乱象。在整个标准中，均规定 AAA 级指标为一般企业包装要求，AAAA 级、AAAAA 级指标满足 GB/T 45592-2025

《建筑材料产品追溯体系通用要求》，响应 T/CBMF 359-2025 《好材料选材通则》要求制定。

2.2.5.2 玻璃棉制品

（1）健康：甲醛释放量、生物可溶性、降噪系数、总挥发性有机化合物（TVOC）、六种限用物质、抗霉菌性能

甲醛释放量：考虑到材料的应用场景和材料的基本属性，AAA 级指标采用产品标准 GB/T 17795-2019 中内保温用普通玻璃棉甲醛释放量要求，要求加严；AAAA 级采用产品标准 GB/T 17795-2019 中内保温用无甲醛玻璃棉甲醛释放量要求，AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 中玻璃棉制品的甲醛释放量指标。

调取系统中 20 家企业玻璃棉测试数据分析如下。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

甲醛释放量 mg/m ³	0.014	0.027	未检出	0.013	0.065	0.037	未检出	0.015	0.035	0.056
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
甲醛释放量 mg/m ³	0.019	未检出	0.017	0.076	0.011	0.035	0.051	0.042	0.038	0.010
(检出限 0.005)										

AAAAA 级：3 组，15%；AAAA 级：7 组，35%；AAA 级：10 组，50%。

生物可溶性：对纤维产品而言生物可溶性是指纤维进入人体后，能被模拟肺液后，缓慢水解、分解，然后排出体外的能力。纤维的生物可溶性越好，越不容易对人体造成危害，越安全。考虑到材料使用场景和对人体健康的影响，设置了生物可溶性指标。指标根据验证数据得出。

随机选取 10 家企业的玻璃棉样品进行试验分析，数据如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
生物可溶性 mg/L	33	35	57	36	52	43	56	60	46	39

根据数据分析，确定生物可溶性指标为 $\geq 30\text{mg/L}$ 。

降噪系数：AAAAA 级指标 GB/T 35608-2024 的规定，AAAA 级和 AAA 级指标是结合本中心测试数据提出。

调取系统中 20 组玻璃棉产品的测试数据分析如下。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
降噪系数	0.85	0.80	0.65	0.60	0.60	0.75	0.75	0.65	0.70	0.65
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
降噪系数	0.95	0.65	0.60	0.75	0.65	0.75	0.70	0.65	0.75	0.75

AAAAA 级：3 组，15%；AAAA 级：8 组，40%；AAA 级：9 组，35%。

总挥发性有机化合物（TVOC）：指标采用 GB/T 35608-2024 中玻璃棉制品的指标要求。

随机调取系统中 8 组玻璃棉测试数据如下，均满足要求。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
----	---	---	---	---	---	---	---	---

总挥发性有机化合物（TVOC） mg/(m ² ·h)	0.026	0.034	0.033	0.021	0.058	0.042	0.037	0.045
---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

六种限用物质：指标采用 GB/T 35608-2024 中玻璃棉制品的指标要求。

随机调取系统中 8 家企业玻璃棉产品的测试数据，均满足要求。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
六种限用物质	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求

抗霉菌性能：采用 GB/T 17795-2019 通风管道用玻璃棉制品要求。

随机调取系统中 10 家企业玻璃棉产品的测试数据，均满足要求。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
抗霉菌性能	1 级	1 级	1 级	0 级	0 级	1 级	1 级	0 级	0 级	0 级

（2）安全：燃烧性能

燃烧性能：产品标准 GB/T 17795-2019 中要求内保温用材料燃烧性能不低于 A(A2) 级，为区分材料燃烧性能优劣，规定 AAA 级指标燃烧性能不低于 A(A2) 级；AAAA 级、AAAAA 级燃烧性能不低于 A(A1) 级。

随机调取系统中 20 家企业玻璃棉测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7
燃烧性能	A(A1)级	A(A2)级	A(A1)级	A(A2)级	A(A1)级	A(A1)级	A(A2)级
序号	8	9	10	11	12	13	14
燃烧性能	A(A2)级	A(A1)级	A(A2)级	A(A1)级	A(A2)级	A(A1)级	A(A2)级

AAAAA 级：7 组，50%；AAAA 级、AAA 级：7 组，50%。

（3）绿色：使用固体废弃物比率、工业固废和工业废水、单位产品可比综合能耗

使用固体废弃物比率：指标采用 GB/T 35608-2024 中玻璃棉制品的指标要求。

工业固废和工业废水：指标采用 GB/T 35608-2024 中玻璃棉制品的指标要求。

单位产品可比综合能耗：AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标，AAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标。AAAA 级取中间值。

(4) 优质：导热系数（平均温度 25℃）、质量追溯

导热系数（平均温度 25℃）：指标综合 GB/T 35608-2024 和 GB/T 17795-2019 的指标要求，以及综合本单位各密度区间玻璃棉制品导热系数实测值分析确定。根据测试数据和测试经验分析，玻璃棉导热系数的主要影响因素为密度，在一定密度区间内，密度越大，导热系数越好。对系统中，国内优质企业的玻璃棉产品测试值进行统计分析，标称密度（24~32kg/m³）的玻璃棉板，导热系数在（0.038~0.043）W/(m·K)之间，标称密度（33~47）kg/m³的玻璃棉板，导热系数在（0.034~0.037）W/(m·K)之间；标称密度≥48kg/m³的玻璃棉板，导热系数（0.032~0.034）W/(m·K)之间。标称密度≤16kg/m³的玻璃棉毡，导热系数在（0.038~0.043）W/(m·K)之间，标称密度 17~24kg/m³的玻璃棉毡，导热系数在（0.036~0.041）W/(m·K)之间；标称密度 25~39kg/m³的玻璃棉毡，导热系数（0.034~0.036）W/(m·K)之间；标称密度≥40kg/m³的玻璃棉毡，导热系数（0.032~0.034）W/(m·K)之间。

随机调取系统中 14 组 48k 玻璃棉板导热系数（平均温度 25℃）测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7
导热系数 W/(m·K)	0.034	0.034	0.031	0.034	0.033	0.033	0.034
序号	8	9	10	11	12	13	14
导热系数 W/(m·K)	0.032	0.034	0.034	0.033	0.034	0.033	0.034

AAAAA 级、AAAA 级 6 组，43%；AAA 级：8 组，57%。

随机调取系统中 10 组 40k 玻璃棉板导热系数（平均温度 25℃）测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
导热系数 W/(m·K)	0.034	0.036	0.036	0.035	0.037	0.037	0.036	0.037	0.036	0.037

AAAAA 级 2 组，20%；AAAA 级 4 组，40%；AAA 级：4 组，40%。

随机调取系统中 10 组 30k 玻璃棉板导热系数（平均温度 25℃）测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
导热系数 W/(m·K)	0.042	0.039	0.040	0.038	0.040	0.043	0.041	0.043	0.042	0.041

AAAAA 级 2 组，20%；AAAA 级 4 组，40%；AAA 级：4 组，40%。

随机调取系统中 12 组 48k 玻璃棉毡导热系数（平均温度 25℃）测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
导热系数 W/(m·K)	0.034	0.034	0.034	0.033	0.033	0.032	0.033	0.031	0.034	0.033	0.034	0.034

AAAAA 级、AAAA 级 6 组，50%；AAA 级：6 组，50%。

随机调取系统中 10 组 32k 玻璃棉毡导热系数（平均温度 25℃）测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
导热系数 W/(m·K)	0.034	0.035	0.036	0.034	0.036	0.035	0.036	0.035	0.036	0.036

AAAAA 级 2 组，20%；AAAA 级 3 组，30%；AAA 级：5 组，50%。

随机调取系统中 10 组 20k 玻璃棉毡导热系数（平均温度 25℃）测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
导热系数 W/(m·K)	0.037	0.039	0.040	0.038	0.037	0.039	0.041	0.038	0.041	0.041

AAAAA 级 2 组，20%；AAAA 级 4 组，40%；AAA 级：4 组，40%。

随机调取系统中 10 组 16k 玻璃棉毡导热系数（平均温度 25℃）测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
导热系数 W/(m·K)	0.038	0.043	0.043	0.039	0.042	0.041	0.042	0.041	0.040	0.043

AAAAA 级 2 组，20%；AAAA 级 3 组，30%；AAA 级：5 组，50%。

质量追溯：同上，AAA 级指标为一般企业包装要求，AAAA 级、AAAAA 级指标满足 GB/T 45592-2025 《建筑材料产品追溯体系通用要求》。

2.2.5.3 气凝胶复合制品

(1) 健康：甲醛释放量、振动质量损失率、总挥发性有机化合物（TVOC）。

甲醛释放量：结合测试数据分析得出。

随机调取系统中 10 组内保温用气凝胶毡测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
甲醛释放量 mg/m ³	未检出	0.015	0.056	0.020	未检出	0.070	0.028	0.013	0.042	0.033
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
甲醛释放量 mg/m ³	0.010	0.036	0.055	未检出	0.061	0.013	0.036	0.018	0.079	0.042
检出限 0.005										

AAAAA 级：3 组，15%；AAAA 级 6 组，30%；AAA 级：11 组，55%。

振动质量损失率：气凝胶毡是通过溶胶凝胶的方式在玻纤毡上复合上气凝胶粉体，在实际施工过程中会有一定的掉粉。振支质量损失率是指通过振动后测定剩下试样的质量从而知道掉粉多少。掉粉越多，一方面对施工工人不友好，另一方面对材料的保温效果有一定的损失，因此需要通过考察此指标来衡量产品质量。AAAAA 级指标采用了 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标，AAAA 级指标采用了 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标，AAA 级指标通过数据分析得出，根据分析结果，国家标准 GB/T 34336-2017 要求振动质量损失率 ≥ 1.0 ，指标要求较宽松。

调取系统中 20 组气凝胶复合制品测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
振动质量损失率 %	0.1	0.3	0.4	0.7	0.6	0.6	0.5	0.4	0.7	0.4
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
振动质量损失率 %	0.3	0.7	0.3	0.4	0.5	0.6	0.4	0.7	0.6	0.6

AAAAA 级：4 组，20%；AAAA 级 7 组，35%；AAA 级：9 组，45%。

总挥发性有机化合物（TVOC）：指标采用了 GB/T 35608-2024 中对气凝胶复合制品的要求。

调取系统中 10 组气凝胶复合制品测试数据，均符合要求。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
总挥发性有机化合物	0.030	0.062	0.055	0.086	0.072	0.021	0.096	0.038	0.069	0.077

(TVOC) mg/(m ² ·h)										
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(2) 安全：燃烧性能

燃烧性能：GB/T 34336-2017 中要求材料燃烧性能等级不低于 A(A2)级，根据近几年检验数据，气凝胶产品基本上为 A(A2)级。

调取系统中 16 组气凝胶复合制品测试数据，均为 A(A2)级。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
燃烧性能	A(A2)级	A(A2)级	A(A2)级	A(A2)级	A(A2)级	A(A2)级	A(A2)级	A(A2)级
序号	9	10	11	12	13	14	15	16
燃烧性能	A(A2)级	A(A2)级	A(A2)级	A(A2)级	A(A2)级	A(A2)级	A(A2)级	A(A2)级

(3) 绿色：使用固体废弃物比率、单位产品可比综合能耗

使用固体废弃物比率：指标采用 GB/T 35608-2024 指标要求。

单位产品可比综合能耗：AAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标，AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标，AAAA 级指标取中间值。

(4) 优质：导热系数（平均温度 25℃）、质量追溯

导热系数（平均温度 25℃）：AAA 级指标采用 GB/T 34336-2017 A 类产品要求，AAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标；AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标。结合本中心的数据，基本符合要求。

随机调取系统中 24 组内保温用气凝胶毡平均温度 25℃时的导热系数测试数据分析如下。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
导热系数 W/(m·K)	0.018	0.021	0.020	0.021	0.021	0.019	0.020	0.020	0.017	0.021	0.021	0.021
序号	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
导热系数 W/(m·K)	0.020	0.020	0.018	0.020	0.020	0.021	0.019	0.021	0.020	0.021	0.020	0.021

AAAAA 级：5 组，21%；AAAA 级 9 组，38%；AAA 级：10 组，42%。

质量追溯：AAA 级指标为一般企业包装要求，AAAA 级、AAAAA 级指标

满足 GB/T 45592-2025 《建筑材料产品追溯体系通用要求》。

2.2.5.4 模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）

（1）健康：六溴环十二烷。

六溴环十二烷：它是持久性有机污染物，长期低浓度暴露会持续干扰人体代谢与免疫，曾经大量用于 EPS/XPS 挤塑板、聚苯保温材料的溴系阻燃剂，现已全面禁止用于建筑 EPS 保温材料。指标采用 GB/T 35608-2024 的要求。

（2）安全：燃烧性能、弯曲断裂荷载

燃烧性能：GB/T 35608-2024 中要求 EPS 材料燃烧性能等级不低于 B1 级，为区分材料优劣，规定 AAA 级指标为不低于 B1（C）级，AAAA 级、AAAAA 级指标不低于 B1（B）级。

调取系统中 10 家企业 EPS 测试数据如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
燃烧性能	B1 (B) 级	B1 (C) 级	B1 (C) 级	B1 (B) 级	B1 (C) 级	B1 (B) 级	B1 (C) 级	B1 (B) 级	B1 (C) 级	B1 (C) 级

AAAAA 级、AAAA 级 4 组，40%；AAA 级：6 组，60%。

弯曲断裂荷载：A 指标采用 GB/T 35608-2024 的要求。

调取系统中 10 家企业 EPS 测试数据如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
弯曲断裂荷载/N	28	29	26	33	38	35	28	29	31	37

绿色：热源

热源：指标通过调研得出，目前多地已禁止燃煤、燃油锅炉，取而代之的绿色环保的工艺是用天然气蒸汽锅炉和电蒸汽的锅炉。

（3）优质：导热系数（平均温度 25℃）、质量追溯

导热系数（平均温度 25℃）：AAA 级指标优于 GB/T 10801.1-2025 中的 037 级，AAAA 和 AAAAA 采用了 GB/T 35608-2024 绿色产品值和绿色标杆产品值要求。

调取系统中 12 组 EPS 测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6
----	---	---	---	---	---	---

导热系数 W/(m·K) (平均温度 25℃)	0.034	0.032	0.033	0.035	0.036	0.034
序号	7	8	9	10	11	12
导热系数 W/(m·K) (平均温度 25℃)	0.035	0.032	0.033	0.033	0.036	0.033

AAAAA 级：2 组，17%；AAAA 级 4 组，33%；AAA 级：6 组，50%。

质量追溯：AAA 级指标为一般企业包装要求，AAAA 级、AAAAA 级指标满足 GB/T 45592-2025 《建筑材料产品追溯体系通用要求》。

2.2.5.5 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料

(1) 健康：六溴环十二烷

六溴环十二烷：它是持久性有机污染物，长期低浓度暴露会持续干扰人体代谢与免疫，曾经大量用于 EPS/XPS 挤塑板、聚苯保温材料的溴系阻燃剂，现已全面禁止用于建筑 EPS/XPS 保温材料，因此规定不得检出。

(2) 安全：燃烧性能

燃烧性能：GB/T 10801.2-2025 中规定产品的燃烧性能不低于 B2 级，鉴于好材料选材的原则，规定材料的燃烧性能不低于 B1 级。

烟毒性：根据 GB/T 20285-2006 准安全级的三个级别划分。与材料的燃烧性能相配合，督促生产企业使用安环环保的阻燃剂。

(3) 绿色：热源

热源：通过调研目前通常禁止了燃煤、燃油，取而代之的绿色环保的工艺是用天然气和电加热方式。

(4) 优质：导热系数（平均温度 25℃）、质量追溯

导热系数（平均温度 25℃）：根据 GB/T 10801.2-2025 中规定的三个导热系数等级进行划分，并优于相应的等级。

质量追溯：AAA 级指标为一般企业包装要求，AAAA 级、AAAAA 级指标满足 GB/T 45592-2025 《建筑材料产品追溯体系通用要求》。

2.2.5.6 泡沫玻璃制品

(1) 健康：总挥发性有机化合物（TVOC）。

总挥发性有机化合物（TVOC）：指标参考 GB/T 35608 中对总挥发性有机化合物（TVOC）的要求。

调取系统中 10 组泡沫玻璃制品测试数据，均符合要求。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
总挥发性有机化合物 (TVOC) mg/(m ² ·h)	0.020	0.036	0.050	0.079	0.082	0.013	0.022	0.036	0.038	0.057

(2) 安全：燃烧性能、垂直于表面的抗拉强度、抗压强度

燃烧性能：根据材料属性以及本中心测试数据，泡沫玻璃材料燃烧性能均为 A (A1) 级。

垂直于表面的抗拉强度：指标与 GB/T 35608-2024 的要求一致。

随机调取 6 组建筑用泡沫玻璃测试数据，均符合要求。

序号	1	2	3	4	5	6
垂直于表面的抗拉强度 MPa	0.18	0.20	0.25	0.16	0.19	0.22

抗压强度：I 型要求与 GB/T 35608-2024 规定一致。II 型、III 型、IV 型 AAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标；AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标。AAAA 级指标结合公司中心的检验数据分析，取中间值。

(3) 绿色：使用固体废弃物比率、工业固废的回收利用、单位产品可比综合能耗

使用固体废弃物比率：指标与 GB/T 35608-2024 的要求一致。

工业固废的回收利用：指标与 GB/T 35608-2024 的要求一致。

单位产品可比综合能耗：AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标，AAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标；AAA 级指标通过行业调研得出。

(4) 优质：导热系数（平均温度 25℃）、质量追溯

导热系数（平均温度 25℃）：I 型指标与 GB/T 35608-2024 的要求一致，II 型、III 型、IV 型指标 AAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标；AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标。AAAA 级指标结合中心的检验数据分析，取中间值。

质量追溯：AAA 级指标为一般企业包装要求，AAAA 级、AAAAA 级指标满足 GB/T 45592-2025 《建筑材料产品追溯体系通用要求》。

2.2.5.7 真空绝热板

(1) 健康：六种限用物质、重点化学物质。

六种限用物质：指标采用GB/T 35608-2024的规定。

重点化学物质：指标采用GB/T 35608-2024的规定。

(2) 安全：燃烧性能、穿刺后厚度变化率、垂直于表面的抗拉强度

燃烧性能：GB/T 37608-2019 中要求建筑用材料燃烧性能等级不低于 A（A2）

级。实际数据统计分析，真空绝热板燃烧性能等级不低于 A（A2）级。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
燃烧性能	A (A2) 级	A (A2) 级	A (A2) 级	A (A2) 级	A (A2) 级	A (A2) 级	A (A2) 级	A (A2) 级	A (A2) 级	A (A2) 级

穿刺后厚度变化率：如果一旦漏气，VIP 就可能会膨胀，而当厚度膨胀较大时，会产生脱落，导致安全问题发生。AAA 级不大于 9%，指标优于 GB/T 37608-2019 中的要求：建筑用材料穿刺后厚度变化率≤10%；AAAAA 级和 AAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 的绿色标杆产品值和绿色产品值规定。同时也结合了本中心的检测数据，基本符合此要求。

调取系统中 10 组建筑用真空绝热板测试数据：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
穿刺后厚度变化率 %	7	9	8	9	9	9	8	10	8	9

AAAAA 级、AAAA 级 4 组，40%；AAA 级：5 组，50%。不合格：1 组，10%。

垂直于表面的抗拉强度：指标采用 GB/T 37608-2019 中建筑用真空绝热板要求。

调取系统中 10 组建筑用真空绝热板测试数据，均符合要求。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
垂直于表面的抗拉强度 kPa	96	89	93	88	97	102	120	100	108	88

(3) 绿色：单位产品可比综合能耗

单位产品可比综合能耗：AAA 级、AAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 绿色产品值要求；AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 绿色标杆产品值要求。

（4）优质：老化后中心区域导热系数、中心区域导热系数、质量追溯
老化后中心区域导热系数：

粉体芯材，AAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标，AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标，AAAA 级指标取中间值。玻纤芯材，指标由国内行业龙头企业福建赛特新材和江苏山由帝奥根据企业内部测试数据分析统计提出。

中心区域导热系数：粉体芯材，AAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色产品值指标，AAAAA 级指标采用 GB/T 35608-2024 规定的绿色标杆产品值指标，AAAA 级指标取中间值。玻纤芯材，指标由国内行业龙头企业福建赛特新材和江苏山由帝奥根据企业内部测试数据分析统计提出。

质量追溯：AAA 级指标为一般企业包装要求，AAAA 级、AAAAA 级指标满足 GB/T 45592-2025 《建筑材料产品追溯体系通用要求》。

2.2.5.8 矿物棉装饰吸声板

（1）健康：甲醛释放量、抗霉菌性能、放射性核素限量、石棉物相、降噪系数

甲醛释放量：AAA 级指标采用产品标准 GB/T 25998-2020 规定，必须满足 GB 18580 规定的 E₁ 级指标；AAAA 级指标、AAAAA 级指标为 GB 18580 规定的 E₀ 级指标，为加严指标。

随机调取系统中 10 组天花板测试数据如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
甲醛释放量 mg/m ³	0.068	0.082	未检出	0.12	未检出	0.070	0.062	0.10	0.090	未检出
检出限 0.005										

AAAAA 级、AAAA 级 3 组，30%；AAA 级：7 组，70%。

抗霉菌性能：结合材料的使用环境，增加了抗霉菌性能要求，并根据霉菌生长严重程度，划分为三个级别。

放射性核素限量：AAA 级指标按 GB/T 25998-2020 的规定，AAAA 级、AAAAA 级指标为加严指标，对应 GB 6566-2010 中建筑主体材料的最高指标要求。

随机调取系统中 10 家企业天花板测试数据，均满足限量要求。

序号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
放射性核素限量	内照射指数 I_{Ra}	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.2	0.1	0.2	0.4
	外照射指数 I_r	0.3	0.2	0.3	0.4	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	0.5

石棉物相：针对健康属性，提出石棉物相要求，要求制品内不含石棉，指标与 GB/T 25998-2020 的规定相同。

随机调取系统中 10 测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
石棉物相	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无

降噪系数：AAA 级指标分别对应 GB/T 25998--2020 中干法板和湿法板（滚花）降噪系数指标，AAAA 级、AAAAA 级指标由中心测试数据统计得出。

随机调取系统中 20 组干法板测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
降噪系数	0.90	0.85	0.80	0.75	0.75	0.80	0.75	0.75	0.80	0.90
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
降噪系数	0.75	0.75	0.80	0.80	0.75	0.80	0.80	0.75	0.90	0.70

AAAAA 级 4 组，20%；AAAA 级 7 组，35%；AAA 级：8 组，40%。不合格：1 组，5%。

随机调取系统中 20 组湿法板测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
降噪系数	0.50	0.55	0.50	0.60	0.65	0.55	0.50	0.60	0.50	0.50
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

降噪系数	0.55	0.55	0.50	0.50	0.55	0.60	0.55	0.50	0.55	0.50
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

AAAAA 级 4 组，20%；AAAA 级 7 组，35%；AAA 级：9 组，45%。

（2）安全：燃烧性能

燃烧性能：AAA 级指标按 GB/T 25998-2020 的规定，不低于 B1 级要求，AAAA 级、AAAAA 级指标为加严指标，根据本中心测试数据统计和企业调研反馈，天花板材料一般为 A(A2)级或 B1 级，由于贴面和粘结剂的影响，基本达不到 A(A1)级。调取系统中 20 组测试数据分析，A(A2) 级占比 50%，B1 级占比 50%。

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
燃烧性能	A(A2)级	A(A2)级	B1 级	A(A2)级	B1 级	A(A2)级	B1 级	A(A2)级	B1 级	A(A2)级
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
燃烧性能	B1 级	A(A2)级	A(A2)级	B1 级	A(A2)级	A(A2)级	B1 级	B1 级	B1 级	B1 级

（3）绿色：工业固废和工业废水

工业固废和工业废水：经过企业调研，可以实现工业固废和工业废水 100% 利用。

（4）优质：热阻（平均温度 25℃）、受潮挠度、质量追溯

导热系数（平均温度 25℃）：AAA 级指标为 GB/T 25998-2020 中热阻指标要求；根据测试数据统计和企业调研，对 AAAA 级、AAAAA 级指标要求分别进行了提高。

热阻（平均温度 25℃）干法板、湿法板（10mm 厚时）

随机调取系统中 16 组干法板测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
热阻（平均温度 25℃） (m ² ·K)/W	0.43	0.41	0.46	0.41	0.42	0.40	0.43	0.40
序号	9	10	11	12	13	14	15	16
热阻（平均温度 25℃） (m ² ·K)/W	0.40	0.50	0.44	0.40	0.40	0.42	0.40	0.43

AAAAA 级 3 组，19%；AAAA 级 5 组，31%；AAA 级：8 组，50%。

随机调取系统中 20 组湿法板（10mm 厚时）测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
热阻 (平均温度 25℃) (m ² ·K)/W	0.16	0.17	0.18	0.17	0.16	0.20	0.17	0.16	0.17	0.19
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
热阻 (平均温度 25℃) (m ² ·K)/W	0.17	0.16	0.17	0.16	0.16	0.16	0.20	0.17	0.17	0.16

AAAAA 级 4 组，20%；AAAA 级 8 组，40%；AAA 级：8 组，40%。

受潮挠度：AAA 级指标为 GB/T 25998-2020 中受潮挠度指标要求；根据本中心测试数据统计和企业调研数据，对 AAAA 级、AAAAA 级指标要求分别进行了加严。

随机调取系统中 16 组干法板测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
受潮挠度 mm	1.0	1.0	0.7	1.0	0.9	0.9	0.8	1.0
序号	9	10	11	12	13	14	15	16
受潮挠度 mm	0.7	1.0	1.0	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9

AAAAA 级 3 组，19%；AAAA 级 5 组，31%；AAA 级：8 组，50%。

随机调取系统中 20 组湿法板测试数据分析如下：

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
受潮挠度 mm	2.5	2.9	3.3	2.2	3.5	2.7	3.1	3.0	3.2	2.9
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
受潮挠度 mm	2.7	3.5	2.2	3.2	3.1	2.8	3.2	3.4	2.7	3.3

AAAAA 级 3 组，15%；AAAA 级 7 组，35%；AAA 级：10 组，50%。

质量追溯：AAA 级指标为一般企业包装要求，AAAA 级、AAAAA 级指标满足 GB/T 45592-2025 《建筑材料产品追溯体系通用要求》。

2.2.6 判定规则

规定了判定流程与结果有效期。内容与 T/CBMF 359-2025《好材料选材通则》一致。

2.2.7 分级标识

规定了好材料的分级标识。内容与 T/CBMF 359-2025《好材料选材通则》一致。

三、标准验证情况

为检验本标准技术指标体系、等级限值及判定规则的科学性、合理性与可操作性，标准编制组于组织开展了标准验证工作。验证工作在标准覆盖的八类建筑保温材料中选取 12 个典型产品验证案例，按本标准规定的判定流程进行验证分析，并将判定结果与验证企业的行业地位、产品质量水平进行对照，以检验分级结果与产品实际质量水平的匹配性，现将验证情况说明如下。

3.1 验证方案

验证方案如下：

（1）验证对象：结合前期行业调研情况，在岩棉制品、玻璃棉制品、气凝胶复合制品、模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）、挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）、泡沫玻璃制品、真空绝热板、矿物棉装饰吸声板八类产品中选取 12 家生产企业（依次编号为企业 A 至企业 L）。其中，岩棉制品、玻璃棉制品、气凝胶复合制品、矿物棉装饰吸声板 4 类产品各选取 2 家企业，分别覆盖行业头部企业（产能规模、技术水平和市场占有率均居行业前列）和行业中等企业（产品质量稳定、处于行业中上等水平），以对照检验判定结果与企业质量水平的对应关系；模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）、挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）、泡沫玻璃制品、真空绝热板 4 类产品各选取 1 家企业，兼顾头部企业与中上等企业的分布。

（2）验证内容：根据调研分析，国内合规企业的生产条件、质量管理体系及产品实际状况基本符合本标准的基本要求，具备实施本标准的能力。因此，本次验证主要针对技术指标开展，即依据本标准第 5.3 条的规定，按产品表项逐项对应，对健康、安全、绿色、优质四个维度下的全部二级指标进行验证。

（3）验证方法：检测类指标由编制组调取企业测试数据和典型样品补充测试确定；对数据库中缺少对应数据表的指标（如单位产品可比综合能耗、使用固体废弃物比率等），由本中心按本标准规定的试验方法标准补充调研确定。

（4）判定规则：按本标准第 6 章执行，将各项技术指标验证结果与对应等

级指标要求逐项比对，确定各指标达到的等级，并以各指标中的最低达标等级作为产品的最终等级。需要说明的是，个别指标的 AAAAA 级与 AAAA 级要求相同（如部分产品的燃烧性能、甲醛释放量等），实测结果满足该要求的按达到 AAAAA 级计。

3.2 典型产品验证分析

12 个典型验证案例均严格按照“技术指标验证—等级匹配—综合判定”的流程实施，验证情况分述如下。

3.2.1 岩棉制品

在岩棉制品行业分别选取行业头部企业和行业中上等企业各 1 家进行对照验证，以检验判定结果与不同质量水平企业的对应关系。

验证案例 1：选取岩棉制品行业头部生产企业（企业 A，产能规模和市场占有率、产品质量居行业前列）生产的外墙外保温用岩棉板作为验证产品。

该产品为外墙外保温用岩棉板，生物可溶性、降噪系数、压缩强度等按内保温、幕墙、屋面和地板等用途设置的指标不适用，垂直于表面的抗拉强度按外墙板要求考核。

表 3-1 岩棉制品（企业 A，外墙外保温用岩棉板）验证结果

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
健康	甲醛释放量	mg/m ³	未检出	≤0.025	≤0.050	≤0.10	AAAAA
健康	总挥发性有机化合物（TVOC）	mg/(m ² ·h)	0.015	≤0.50	≤0.50	≤0.50	AAAAA
健康	湿阻因子	—	2.3	≤10	≤10	≤10	AAAAA
安全	燃烧性能	—	A(A1) 级	A(A1) 级	A(A1) 级	A(A1) 级	AAAAA
安全	酸度系数	—	2.2	≥2.0	≥1.9	≥1.8	AAAAA
安全	垂直于表面的抗拉强度（外墙板）	kPa	16.5	≥15	≥10	≥7.5	AAAAA
安全	湿热条件下垂直于表面的抗拉强度保留率	%	62	≥50	≥50	≥50	AAAAA
绿色	使用固体废弃物比率	%	46	≥40	≥40	≥40	AAAAA
绿色	工业固废和工业废水	—	100%利用	100%利用	100%利用	100%利用	AAAAA
绿色	单位产品可比综合能耗	kgce/t	385	≤400	≤430	≤450	AAAAA
优质	导热系数（平均	W/(m·	0.037	≤0.038	≤0.039	≤0.040	AAAAA

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
	温度 25℃，外墙板)	K)					

由表 3-1 可见，该产品的各项技术指标实测值均满足 AAAAA 级要求。按本标准 6.1.4 规定的最低达标等级判定原则，该外墙外保温用岩棉板综合判定为 AAAAA 级好材料，与企业 A 在岩棉行业的头部地位相符。

验证案例 2：选取岩棉制品行业中上等生产企业（企业 B，产品质量稳定、处于行业中上等水平）生产的外墙外保温用岩棉板作为对照验证产品。

该产品为外墙外保温用岩棉板，垂直于表面的抗拉强度按外墙板要求考核。

表 3-2 岩棉制品（企业 B，外墙外保温用岩棉板）验证结果

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
健康	甲醛释放量	mg/m ³	0.028	≤0.025	≤0.050	≤0.10	AAAA
健康	总挥发性有机化合物 (TVOC)	mg/(m ² ·h)	0.033	≤0.50	≤0.50	≤0.50	AAAAA
健康	湿阻因子	—	2.9	≤10	≤10	≤10	AAAAA
安全	燃烧性能	—	A(A1) 级	A(A1) 级	A(A1) 级	A(A1) 级	AAAAA
安全	酸度系数	—	1.9	≥2.0	≥1.9	≥1.8	AAAA
安全	垂直于表面的抗拉强度（外墙板）	kPa	12.6	≥15	≥10	≥7.5	AAAA
安全	湿热条件下垂直于表面的抗拉强度保留率	%	58	≥50	≥50	≥50	AAAAA
绿色	使用固体废弃物比率	%	46	≥40	≥40	≥40	AAAAA
绿色	工业固废和工业废水	—	100%利用	100%利用	100%利用	100%利用	AAAAA
绿色	单位产品可比综合能耗	kgce/t	415	≤400	≤430	≤450	AAAA
优质	导热系数（平均温度 25℃，外墙板）	W/(m·K)	0.039	≤0.038	≤0.039	≤0.040	AAAA

由表 3-2 可见，各项技术指标中，甲醛释放量、酸度系数、垂直于表面的抗拉强度、单位产品可比综合能耗、导热系数（平均温度 25℃）达到 AAAA 级要求，其余指标达到 AAAAA 级要求。按最低达标等级判定原则，该外墙外保温用岩棉板综合判定为 AAAA 级好材料，等级限制指标为甲醛释放量、酸度系数、

垂直于表面的抗拉强度、单位产品可比综合能耗和导热系数（平均温度 25℃），判定结果与企业 B 在岩棉行业的中上等水平相符。与行业头部企业（企业 A）的判定结果形成直接对照，体现了等级限值对同行业不同质量水平产品的区分能力。

3.2.2 玻璃棉制品

在玻璃棉制品行业分别选取行业头部企业和行业中上等企业各 1 家进行对照验证。

验证案例 1：选取玻璃棉制品行业头部生产企业（企业 C，产能规模和技术水平居行业前列）生产的内保温用玻璃棉板（标称密度 40kg/m³）作为验证产品。

该产品为内保温用玻璃棉板，导热系数按板类制品标称密度（33~47）kg/m³ 区间要求考核。

表 3-3 玻璃棉制品（企业 C，内保温用玻璃棉板）验证结果

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
健康	甲醛释放量	mg/m ³	未检出	≤0.005	≤0.020	≤0.080	AAAAA
健康	生物可溶性	mg/L	57	≥30	≥30	≥30	AAAAA
健康	降噪系数	—	0.85	≥0.80	≥0.70	≥0.60	AAAAA
健康	总挥发性有机化合物（TVOC）	mg/(m ² ·h)	0.026	≤0.50	≤0.50	≤0.50	AAAAA
健康	六种限用物质	—	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求	AAAAA
健康	抗霉菌性能	—	1 级	不低于 1 级	不低于 1 级	不低于 1 级	AAAAA
安全	燃烧性能	—	A(A1) 级	A(A1) 级	A(A1) 级	不低于 A(A2) 级	AAAAA
绿色	使用固体废弃物比率	%	84	≥80	≥80	≥80	AAAAA
绿色	工业固废和工业废水	—	100%利用	100%利用	100%利用	100%利用	AAAAA
绿色	单位产品可比综合能耗	kgce/t	370	≤380	≤390	≤400	AAAAA
优质	导热系数（平均温度 25℃，板，标称密度 33~47kg/m ³ ）	W/(m·K)	0.034	≤0.035	≤0.036	≤0.037	AAAAA

由表 3-3 可见，该产品的各项技术指标实测值均满足 AAAAA 级要求。按最低达标等级判定原则，该内保温用玻璃棉板综合判定为 AAAAA 级好材料，与企业 C 在玻璃棉行业的头部地位相符。

验证案例 2：选取玻璃棉制品行业中上等生产企业（企业 D，产品质量稳定、处于行业中上等水平）生产的内保温用玻璃棉板（标称密度 40kg/m³）作为对照验证产品。

该产品为内保温用玻璃棉板，导热系数按板类制品标称密度（33~47）kg/m³ 区间要求考核。

表 3-4 玻璃棉制品（企业 D，内保温用玻璃棉板）验证结果

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
健康	甲醛释放量	mg/m ³	0.014	≤0.005	≤0.020	≤0.080	AAAA
健康	生物可溶性	mg/L	46	≥30	≥30	≥30	AAAAA
健康	降噪系数	—	0.75	≥0.80	≥0.70	≥0.60	AAAA
健康	总挥发性有机化合物（TVOC）	mg/(m ² ·h)	0.037	≤0.50	≤0.50	≤0.50	AAAAA
健康	六种限用物质	—	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求	AAAAA
健康	抗霉菌性能	—	1 级	不低于 1 级	不低于 1 级	不低于 1 级	AAAAA
安全	燃烧性能	—	A(A1)级	A(A1)级	A(A1)级	不低于 A(A2)级	AAAAA
绿色	使用固体废弃物比率	%	84	≥80	≥80	≥80	AAAAA
绿色	工业固废和工业废水	—	100%利用	100%利用	100%利用	100%利用	AAAAA
绿色	单位产品可比综合能耗	kgce/t	385	≤380	≤390	≤400	AAAA
优质	导热系数（平均温度 25℃，板，标称密度 33~47kg/m ³ ）	W/(m·K)	0.036	≤0.035	≤0.036	≤0.037	AAAA

由表 3-4 可见，各项技术指标中，甲醛释放量、降噪系数、单位产品可比综合能耗、导热系数（平均温度 25℃）达到 AAAA 级要求，其余指标达到 AAAAA 级要求。按最低达标等级判定原则，该内保温用玻璃棉板综合判定为 AAAA 级好材料，等级限制指标为甲醛释放量、降噪系数、单位产品可比综合能耗和导热系数（平均温度 25℃），判定结果与企业 D 在玻璃棉行业的中上等水平相符，与行业头部企业（企业 C）的判定结果形成直接对照。

3.2.3 气凝胶复合制品

在气凝胶复合制品行业分别选取行业头部企业和行业中上等企业各 1 家进

行对照验证。

验证案例 1：选取气凝胶复合制品行业头部生产企业（企业 E，国内气凝胶毡产能和技术水平居行业前列）生产的内保温用气凝胶毡作为验证产品。

表 3-5 气凝胶复合制品（企业 E，内保温用气凝胶毡）验证结果

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
健康	甲醛释放量	mg/m ₃	未检出	≤0.005	≤0.020	≤0.080	AAAAA
健康	振动质量损失率	%	0.1	≤0.3	≤0.5	≤0.7	AAAAA
健康	总挥发性有机化合物（TVOC）	mg/(m ² ·h)	0.030	≤0.50	≤0.50	≤0.50	AAAAA
安全	燃烧性能	—	A(A2)级	不低于 A(A2)级	不低于 A(A2)级	不低于 A(A2)级	AAAAA
绿色	基材使用固体废弃物比率	%	100	100	100	100	AAAAA
绿色	单位产品可比综合能耗	kgce/m ³	118	≤120	≤130	≤145	AAAAA
优质	导热系数（平均温度 25℃）	W/(m·K)	0.018	≤0.019	≤0.020	≤0.021	AAAAA

由表 3-5 可见，该产品的各项技术指标实测值均满足 AAAAA 级要求。按最低达标等级判定原则，该内保温用气凝胶毡综合判定为 AAAAA 级好材料，与企业 E 在气凝胶行业的头部地位相符。

验证案例 2：选取气凝胶复合制品行业中上等生产企业（企业 F，产品质量稳定、处于行业中上等水平）生产的内保温用气凝胶毡作为对照验证产品。

表 3-6 气凝胶复合制品（企业 F，内保温用气凝胶毡）验证结果

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
健康	甲醛释放量	mg/m ₃	0.018	≤0.005	≤0.020	≤0.080	AAAA
健康	振动质量损失率	%	0.4	≤0.3	≤0.5	≤0.7	AAAA
健康	总挥发性有机化合物（TVOC）	mg/(m ² ·h)	0.038	≤0.50	≤0.50	≤0.50	AAAAA
安全	燃烧性能	—	A(A2)级	不低于 A(A2)级	不低于 A(A2)级	不低于 A(A2)级	AAAAA
绿色	基材使用固体废	%	100	100	100	100	AAAAA

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
	弃物比率						
绿色	单位产品可比综合能耗	kgce/m ³	124	≤120	≤130	≤145	AAAA
优质	导热系数（平均温度 25℃）	W/(m·K)	0.020	≤0.019	≤0.020	≤0.021	AAAA

由表 3-6 可见，各项技术指标中，甲醛释放量、振动质量损失率、单位产品可比综合能耗、导热系数（平均温度 25℃）达到 AAAA 级要求，其余指标达到 AAAAA 级要求。按最低达标等级判定原则，该内保温用气凝胶毡综合判定为 AAAA 级好材料，等级限制指标为甲醛释放量、振动质量损失率、单位产品可比综合能耗和导热系数（平均温度 25℃），判定结果与企业 F 在气凝胶行业的中上等水平相符，与行业头部企业（企业 E）的判定结果形成直接对照。

3.2.4 模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）

选取模塑聚苯乙烯泡沫塑料行业中上等生产企业（企业 G，产品质量稳定、处于行业中上等水平）生产的 EPS 板作为验证产品。

表 3-7 模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）板验证结果

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
健康	六溴环十二烷	mg/kg	不得检出	不得检出	不得检出	不得检出	AAAAA
安全	燃烧性能	—	B1(B) 级	不低于 B1(B) 级	不低于 B1(B) 级	不低于 B1(C) 级	AAAAA
安全	弯曲断裂荷载	N	31	≥25	≥25	≥25	AAAAA
绿色	热源	—	无燃煤、燃油锅炉	无燃煤、燃油锅炉	无燃煤、燃油锅炉	无燃煤、燃油锅炉	AAAAA
优质	导热系数（平均温度 25℃）	W/(m·K)	0.033	≤0.032	≤0.033	≤0.036	AAAA

由表 3-7 可见，各项技术指标中，导热系数（平均温度 25℃）达到 AAAA 级要求，其余指标达到 AAAAA 级要求。按最低达标等级判定原则，该 EPS 板综合判定为 AAAA 级好材料，等级限制指标为导热系数（平均温度 25℃），判定结果与企业 G 在 EPS 行业的中上等水平相符。

3.2.5 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）

选取挤塑聚苯乙烯泡沫塑料行业头部生产企业（企业 H，产能规模和市场占有率居行业前列）生产的 XPS 板作为验证产品。

表 3-8 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）板验证结果

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
健康	六溴环十二烷	—	不得检出	不得检出	不得检出	不得检出	AAAAA
安全	燃烧性能	—	B1 级	不低于 B1 级	不低于 B1 级	不低于 B1 级	AAAAA
安全	烟毒性	—	ZA1 级	不低于 ZA1 级	不低于 ZA2 级	不低于 ZA3 级	AAAAA
绿色	热源	—	无燃煤、燃油锅炉	无燃煤、燃油锅炉	无燃煤、燃油锅炉	无燃煤、燃油锅炉	AAAAA
优质	导热系数（平均温度 25℃）	W/(m·K)	0.022	≤0.023	≤0.029	≤0.033	AAAAA

由表 3-8 可见，该产品的各项技术指标实测值均满足 AAAAA 级要求。按最低达标等级判定原则，该 XPS 板综合判定为 AAAAA 级好材料，与企业 H 在 XPS 行业的头部地位相符。

3.2.6 泡沫玻璃制品

选取泡沫玻璃制品行业中上等生产企业（企业 I，产品质量稳定、处于行业中上等水平）生产的Ⅱ型泡沫玻璃板作为验证产品。

泡沫玻璃制品按型式考核，该产品为Ⅱ型，抗压强度、使用固体废弃物比率、单位产品可比综合能耗、导热系数均按Ⅱ型要求考核。

表 3-9 泡沫玻璃制品（企业 I，Ⅱ型泡沫玻璃板）验证结果

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
健康	总挥发性有机化合物（TVOC）	mg/(m ² ·h)	0.036	≤0.50	≤0.50	≤0.50	AAAAA
安全	燃烧性能	—	A(A1) 级	A(A1) 级	A(A1) 级	A(A1) 级	AAAAA
安全	垂直于表面的抗拉强度	MPa	0.18	≥0.15	≥0.15	≥0.15	AAAAA
安全	抗压强度（Ⅱ型）	MPa	0.92	≥1.00	≥0.90	≥0.80	AAAA
绿色	使用固体废弃物比率（Ⅱ型）	%	99.5	≥99	≥99	≥99	AAAAA
绿色	工业固废的回收利用	—	100%利用	100%利用	100%利用	100%利用	AAAAA
绿色	单位产品可比综合能耗（Ⅱ型）	kgce/t	230	≤250	≤280	≤375	AAAAA
优质	导热系数（平均温度 25℃，Ⅱ型）	W/(m·K)	0.053	≤0.052	≤0.053	≤0.054	AAAA

由表 3-9 可见，各项技术指标中，抗压强度、导热系数（平均温度 25℃）达到 AAAA 级要求,其余指标达到 AAAAA 级要求。按最低达标等级判定原则，该 II 型泡沫玻璃板综合判定为 AAAA 级好材料，等级限制指标为抗压强度、和导热系数（平均温度 25℃），判定结果与企业 I 在泡沫玻璃行业的中上等水平相符。

3.2.7 真空绝热板

选取真空绝热板行业头部生产企业（企业 J，建筑用真空绝热板产能和技术水平居行业前列）生产的建筑用真空绝热板（粉体芯材）作为验证产品。

该产品芯材为粉体芯材，中心区域导热系数、老化后中心区域导热系数按粉体芯材要求考核；老化条件按 GB/T 39548 规定的高温高湿条件执行。

表 3-10 真空绝热板（企业 J，建筑用，粉体芯材）验证结果

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
健康	六种限用物质	—	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求	AAAAA
健康	重点化学物质	—	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求	满足限量要求	AAAAA
安全	燃烧性能	—	A (A2) 级	不低于 A (A2) 级	不低于 A (A2) 级	不低于 A (A2) 级	AAAAA
安全	穿刺后厚度变化率	%	7	≤8	≤8	≤9	AAAAA
安全	垂直于表面的抗拉强度	kPa	96	≥80	≥80	≥80	AAAAA
绿色	单位产品可比综合能耗	kgce /m²	0.95	≤1.0	≤1.1	≤1.1	AAAAA
优质	中心区域导热系数（平均温度 25℃，粉体芯材）	W/(m • K)	0.0043	≤0.0045	≤0.0047	≤0.0050	AAAAA
优质	老化后中心区域导热系数（平均温度 25℃，粉体芯材）	W/(m • K)	0.0048	≤0.0050	≤0.0052	≤0.0055	AAAAA

由表 3-10 可见，该产品的各项技术指标实测值均满足 AAAAA 级要求。按最低达标等级判定原则，该建筑用真空绝热板综合判定为 AAAAA 级好材料，与企业 J 在真空绝热板行业的头部地位相符。

3.2.8 矿物棉装饰吸声板

在矿物棉装饰吸声板行业分别选取行业头部企业和行业中上等企业各 1 家

进行对照验证。

验证案例 1：选取矿物棉装饰吸声板行业头部生产企业（企业 K，干法板产能和技术水平居行业前列）生产的干法矿物棉装饰吸声板作为验证产品。

该产品为干法板，降噪系数、热阻、受潮挠度按干法板要求考核，湿法板指标不适用。

表 3-11 矿物棉装饰吸声板（企业 K，干法板）验证结果

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
健康	甲醛释放量	mg/m ₃	未检出	≤0.050	≤0.050	≤0.124	AAAAA
健康	抗霉菌性能	—	0 级	符合 0 级要求	不低于 1 级要求	不低于 2 级要求	AAAAA
健康	放射性核素限量	—	IRa=0.2, Ir=0.3	IRa≤1.0 , Ir≤1.0	IRa≤1.0 , Ir≤1.0	IRa≤1.0 , Ir≤1.3	AAAAA
健康	石棉物相	—	未检出	不得检出	不得检出	不得检出	AAAAA
健康	降噪系数（干法板）	—	0.90	≥0.85	≥0.80	≥0.75	AAAAA
安全	燃烧性能	—	A(A2) 级	不低于 A(A2) 级	不低于 A(A2) 级	不低于 B1 级	AAAAA
绿色	工业固废和工业废水的回收利用	—	100%利用	100%利用	100%利用	100%利用	AAAAA
优质	热阻（平均温度 25℃，干法板）	(m ² ·K)/W	0.46	≥0.44	≥0.42	≥0.40	AAAAA
优质	受潮挠度（干法板）	mm	0.7	≤0.8	≤0.9	≤1.0	AAAAA

由表 3-11 可见，该产品的各项技术指标实测值均满足 AAAAA 级要求。按最低达标等级判定原则，该干法矿物棉装饰吸声板综合判定为 AAAAA 级好材料，与企业 K 在矿物棉装饰吸声板行业的头部地位相符。

验证案例 2：选取矿物棉装饰吸声板行业中上等生产企业（企业 L，产品质量稳定、处于行业中上等水平）生产的干法矿物棉装饰吸声板作为对照验证产品。

该产品为干法板，降噪系数、热阻、受潮挠度按干法板要求考核，湿法板指标不适用。

表 3-12 矿物棉装饰吸声板（企业 L，干法板）验证结果

一级指标	二级指标	单位	实测值	AAAAA 级	AAAA 级	AAA 级	达到等级
健康	甲醛释放量	mg/m ³	未检出	≤0.050	≤0.050	≤0.124	AAAAA
健康	抗霉菌性能	—	1 级	符合 0 级要求	不低于 1 级要求	不低于 2 级要求	AAAA
健康	放射性核素限量	—	IRa=0.4, Ir=0.5	IRa≤1.0 , Ir≤1.0	IRa≤1.0 , Ir≤1.0	IRa≤1.0 , Ir≤1.3	AAAAA
健康	石棉物相	—	未检出	不得检出	不得检出	不得检出	AAAAA
健康	降噪系数（干法板）	—	0.85	≥0.85	≥0.80	≥0.75	AAAAA
安全	燃烧性能	—	A(A2) 级	不低于 A(A2) 级	不低于 A(A2) 级	不低于 B1 级	AAAAA
绿色	工业固废和工业废水的回收利用	—	100%利用	100%利用	100%利用	100%利用	AAAAA
优质	热阻（平均温度 25℃，干法板）	(m ² · K)/W	0.43	≥0.44	≥0.42	≥0.40	AAAA
优质	受潮挠度（干法板）	mm	0.9	≤0.8	≤0.9	≤1.0	AAAA

由表 3-12 可见，各项技术指标中，抗霉菌性能、热阻、受潮挠度达到 AAAA 级要求，其余指标达到 AAAAA 级要求。按最低达标等级判定原则，该干法矿物棉装饰吸声板综合判定为 AAAA 级好材料，等级限制指标为抗霉菌性能、热阻和受潮挠度，判定结果与企业 L 在矿物棉装饰吸声板行业的中上等水平相符，与行业头部企业（企业 K）的判定结果形成直接对照。

3.3 验证结果汇总

12 个验证案例的企业行业地位、技术指标验证结果汇总见表 3-13。

表 3-13 标准验证结果汇总

序号	产品类别	企业行业地位	验证产品	最终判定等级
1	岩棉制品	行业头部（企业 A）	外墙外保温用岩棉板	AAAAA
2	岩棉制品	行业中上等（企业 B）	外墙外保温用岩棉板	AAAA
3	玻璃棉制品	行业头部（企业 C）	内保温用玻璃棉板（40kg/m ³ ）	AAAAA
4	玻璃棉制品	行业中上等（企业 D）	内保温用玻璃棉板（40kg/m ³ ）	AAAA
5	气凝胶复合制品	行业头部（企业 E）	内保温用气凝胶毡	AAAAA

序号	产品类别	企业行业地位	验证产品	最终判定等级
6	气凝胶复合制品	行业中上等（企业 F）	内保温用气凝胶毡	AAAA
7	模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）	行业中上等（企业 G）	EPS 板	AAAA
8	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）	行业头部（企业 H）	XPS 板	AAAAA
9	泡沫玻璃制品	行业中上等（企业 I）	Ⅱ型泡沫玻璃板	AAAA
10	真空绝热板	行业头部（企业 J）	建筑用真空绝热板（粉体芯材）	AAAAA
11	矿物棉装饰吸声板	行业头部（企业 K）	干法矿物棉装饰吸声板	AAAAA
12	矿物棉装饰吸声板	行业中上等（企业 L）	干法矿物棉装饰吸声板	AAAA

从汇总结果看，按本标准指标进行分级：12 个验证案例的判定结果与验证企业的行业地位呈现清晰的对应关系：6 家行业头部企业（企业 A、C、E、H、J、K）的产品各项技术指标均全面达到 AAAAA 级要求，综合判定为 AAAAA 级好材料；6 家行业中上等企业（企业 B、D、F、G、I、L）的产品综合判定为 AAAA 级好材料，且均存在明确的等级限制指标，主要由甲醛释放量、导热系数、降噪系数等体现产品精细制造水平的关键指标决定，未出现单一指标决定整体等级或各项指标等级完全相同的失真情况。特别是岩棉制品、玻璃棉制品、气凝胶复合制品、矿物棉装饰吸声板 4 类产品内部，头部企业与中上等企业的判定等级形成同产品、同指标的直接对照，直观体现了本标准对同行业不同质量水平产品的区分能力。这一结果表明，本标准的等级限值能够有效区分行业头部企业与中上等企业的产品，判定结果与企业的实际质量水平和市场定位相符，分级具有合理性和说服力。需要说明的是，本次验证以典型企业案例为主，主要用于检验指标体系的覆盖性、检测方法的可行性和判定规则的可执行性。

3.4 验证结论：指标体系科学性与有效性分析

（一）指标体系覆盖全面、维度设置科学。本次验证共涉及八类产品、12 个验证案例、70 余项二级技术指标，覆盖健康、安全、绿色、优质四大维度。健康维度针对内保温、室内吊顶等与人居环境直接接触的使用场景，设置甲醛释放量、TVOC、生物可溶性、抗霉菌性能、石棉物相、六溴环十二烷等指标；安全维度紧扣建筑防火安全底线，设置燃烧性能、烟毒性以及各使用部位对应的力学性能指标；绿色维度对接“双碳”战略，设置使用固体废弃物比率、工业固废利用、单

位产品可比综合能耗等指标；优质维度以导热系数（热阻）为核心。验证过程中未出现关键性能漏项或指标与产品实际应用场景不匹配的情况，表明指标体系与建筑保温材料的功能属性和选材需求高度契合。

（二）等级梯度设置合理、区分度有效。从验证结果看，行业头部企业的产品达到 AAAAA 级要求，行业中上等企业的产品达到 AAAA 级要求，判定结果与企业在行业中的实际质量水平、技术实力和市场地位吻合，实现了“头部企业评得上 AAAAA 级、中上等企业评得到 AAAA 级”的分级预期。尤其是岩棉制品、玻璃棉制品、气凝胶复合制品、矿物棉装饰吸声板 4 类产品开展了头部企业与中上等同产品的对照验证，两类企业的判定等级形成鲜明对照，等级差异集中体现在酸度系数、甲醛释放量、导热系数等反映原料配方与工艺控制水平的关键指标上，直观证明了等级限值梯度设置的科学性和“以最低达标等级判定”规则的合理性，能够真实反映产品健康、安全、绿色、优质的均衡水平，避免单项指标优异掩盖其他短板的问题。验证结果表明指标设置合理，通过此分级，可将优于国家标准、行业标准合格水平的产品纳入好材料范围，并通过 AAAA、AAAAA 级进一步拉开产品档次，为好材料的应用提供选材指导。

（三）指标要求水平定位准确。验证案例中，AAA 级要求均优于对应产品国家标准的合格指标，如岩棉酸度系数 AAA 级要求 ≥ 1.8 严于 GB/T 19686-2015 规定的 ≥ 1.6 ，真空绝热板穿刺后厚度变化率 AAA 级要求 $\leq 9\%$ 严于 GB/T 37608-2019 规定的 $\leq 10\%$ ，体现了好材料“优于合格”的基本定位；AAAA 级要求与 GB/T 35608-2024《绿色产品评价 绝热材料》的绿色产品指标相衔接，行业中上企业经验证均可达到，说明该级要求定位准确、通过努力可及；AAAAA 级对标国际先进水平，本次验证中 6 家行业头部企业的产品均全面达到 AAAAA 级要求，表明 AAAAA 级目标可达、具有引领性，有利于持续激励企业提质升级。

（四）指标可检测、可操作、可落地。验证过程中，各项技术指标均可依据现行有效的试验方法标准（GB/T 10294、GB/T 10295、GB/T 32379、GB/T 20247、GB/T 30804 等）完成检测，检测机构无需开发新方法即可实施全部验证项目；使用固体废弃物比率、单位产品可比综合能耗、质量追溯、热源等管理类指标通过物料清单核查、能耗核算和现场评估即可完成验证，评价成本可控。标准规定的流程环节清晰、执行顺畅，验证过程中未出现判定歧义或争议。

综上，经八类产品、12 个典型验证案例的实证检验，本标准设计的 AAAAA、AAAA、AAA 三级指标要求科学合理、切实可行，指标选取覆盖建筑保温材料选材关键性能，等级限值具有有效区分度且与企业实际质量水平相对应，判定规则清晰可执行，能够有效支撑建筑保温材料的分级评价与工程选材工作，标准技术

内容具备科学性、先进性与可操作性。

四、标准中涉及的专利

本标准不涉及专利或知识产权。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效益

本标准依托国家“好材料支撑好房子”专项行动及建材行业高质量发展政策导向，基于 T/CBMF 359-2025《好材料选材通则》上位标准研制，聚焦建筑保温材料健康、安全、绿色、优质四维核心性能，构建差异化、可量化、可落地的选材分级体系。标准的发布与实施，可有效填补当前建筑保温材料高品质选材分级标准空白，彻底解决行业长期存在的选材无统一依据、性能评价维度单一、高端优质产品辨识度低等痛点问题。通过明确 AAA 至 AAAAA 梯度化性能指标要求，引导生产企业优化生产工艺、升级产品性能、淘汰低端同质化落后产能，倒逼行业从“合规达标”向“优质提质”转型，全面推动建筑保温产业结构优化升级、规范行业良性竞争秩序。同时，标准接轨行业先进技术水平，适配国内建筑工程应用场景，可有效提升我国建筑保温材料产品品质与标准化水平，增强行业整体核心竞争力及国际市场适配能力，助力国产优质保温材料走出低端内卷竞争格局。此外，标准落地应用可精准匹配绿色建筑与高品质住房建设需求，持续提升建筑保温节能效能，有效降低建筑全生命周期运行能耗与碳排放，为建筑领域绿色低碳转型、国家“双碳”战略目标落地及住房品质提升提供坚实的标准化技术支撑。

针对行业普遍存在的标准研制与工程试点、市场推广衔接脱节，落地应用不足、实操案例匮乏、标准赋能产业效果不凸显等突出问题，本项目依托产学研用一体化团队优势，构建“标准研制+宣贯普及+试点验证+案例沉淀+长效推广”的全链条落地应用体系。项目组将联合中国绝热节能材料协会、行业龙头生产企业、工程建设单位等联合体单位，通过召开标准专项宣贯会、开展行业专题技术培训、新媒体平台科普推广等多元化形式，面向建材生产、工程设计、施工验收、检测评价、行业监管等全产业链主体普及标准核心内容、技术指标与应用规范，全面提升行业整体认知度与落地执行力。同时，依托合作单位现有“好房子”示范工程、标杆建设项目开展规模化试点应用，覆盖保温材料生产质控、现场施工应用、性

能检测核验、工程竣工验收全流程，开展全过程质量监控、性能数据积累与应用效果核验，全方位验证本标准指标体系的科学性、判定规则的合理性以及工程应用的可操作性。

项目实施期间将系统梳理试点工程应用数据、实操经验与成效亮点，提炼形成一批可复制、可推广的典型工程案例与标准化应用指南，为标准全面规模化推广、后续迭代修订完善提供扎实的实证支撑，彻底打通标准从研制到落地应用的最后一公里。从产业化与经济效益来看，本标准的长效应用可建立“优质优价”的市场导向，提升高端优质保温材料产品附加值，减少工程选材不当、性能不匹配导致的质量隐患与返工损耗，有效降低工程建设与运维成本。长期来看，标准将持续规范建筑保温材料行业市场秩序，推动产业链上下游协同提质升级，助力建材行业稳增长、高质量发展，持续释放显著的经济效益、节能效益与社会效益，推动建筑保温产业形成质量可控、规范有序、绿色高效、优质进阶的良性产业化发展格局。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

现阶段，国内暂无专门针对建筑保温材料选材分级评价的专项标准，现有相关规范以产品质量管控类标准为主。近年来，我国建筑保温材料标准体系持续完善，已构建起覆盖产品质量、安全防火、节能低碳、绿色评价的全维度标准框架，为行业生产、检测及工程应用提供了基础合规依据。

在产品质量管控方面，国内保温材料品类标准体系较为完备。GB/T 25975-2018《建筑外墙外保温用岩棉制品》、GB/T 17795-2019《建筑绝热用玻璃棉制品》等系列产品标准，系统规定了主流保温材料的技术指标、试验方法、检验规则及标识管理要求，基本实现品类全覆盖。在防火安全领域，GB 8624-2025《建筑材料及制品燃烧性能分级》统一了建筑材料燃烧性能的分级规则与判定基准，GB 46520-2025《建筑用绝热材料及制品燃烧性能安全技术规范》进一步细化了绝热材料专项防火安全技术要求，筑牢行业安全底线。在绿色节能领域，GB/T 35608-2024《绿色产品评价 绝热材料》建立了涵盖资源利用、能耗管控、环境属性、产品质量的绿色评价体系与判定流程，为本标准绿色、优质评价指标的设置和分级判定提供了重要技术支撑。

从国际标准化现状来看，全球尚无面向建筑保温材料工程选材的质量分级评

价专项标准。欧美发达国家保温材料标准化发展起步早、体系成熟，已形成完善的产品检测、性能评定与合规管控体系，但尚未建立适配高品质建筑建设的工程选材分级评价机制。

欧洲、美国等发达国家拥有成熟的保温材料标准体系。其中，欧洲 EN 13172 标准为保温材料 CE 认证核心规范，明确了建筑隔热产品合格评估要求；EN 13162~EN 13171 系列标准针对矿棉、EPS、XPS 等各类工业化保温材料制定了专属技术规范，全面覆盖主流产品品类。欧洲标准侧重材料工程应用综合性能评价，而非单一产品指标检测，针对外墙外保温等实际应用场景，专门设置整体防火、耐候性、抗冻融、生物溶解性等工况适配指标，更贴合工程实际应用需求。美国依托 NFPA 5000、IBC 2015 等建筑标准体系，聚焦保温材料防火应用性能评级，严格规范材料建筑应用的安全边界。

本标准立足国内外现有标准体系短板，践行“好房子、好材料”行业发展理念，结合建筑不同部位保温材料的功能特性与实际工况，构建健康、安全、绿色、优质四维一体的精细化分级评价指标体系。相较于现有国内外标准侧重产品基础合格判定、单一性能检测的局限，本标准创新建立多层次选材分级评价规则，实现保温材料从“基础达标”到“优质进阶”的精准层级划分，可有效指导工程端根据建筑功能需求开展差异化、精细化选材，为高品质住房建设的保温材料择优应用提供科学、规范的技术支撑。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准符合现行法律、法规、规章及相关标准和有关推荐性标准要求，并协调一致。

本标准为首次制定的建筑保温材料选材分级评价类团体标准，编制工作严格遵循 GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》规范要求，全面对接国家法律法规、行业政策及现行标准体系，做到依法依规编制、衔接有序、无交叉、无抵触。本标准共规范性引用 40 项现行标准，其中国家标准 37 项、行业标准 2 项、团体标准 1 项，覆盖术语定义、试验方法、产品性能、安全限量、绿色评价、质量追溯等全领域，与现行标准体系形成有机衔接、配套互补的良好关系，整体协调性如下：

（一）与国家法律法规和方针政策相协调

本标准紧密契合国家行业发展政策导向，积极响应《2025 年政府工作报告》关于打造“安全、舒适、绿色、智慧”好房子的建设部署，严格落实工业和信息化部等六部门《建材行业稳增长工作方案（2025—2026 年）》“好材料支撑好房子”专项行动及住房和城乡建设部《关于提升住房品质的意见》（2025）相关要求，深度适配国家“双碳”战略及建筑保温材料安全隐患全链条整治工作导向。

本标准为市场化推荐性评价规范，不设置行政许可、不替代法定监管职能、不违背现行法律法规及行业管理制度，完全契合国家及行业政策发展导向。

（二）与上位团体标准保持上下衔接

本标准 of T/CBMF359-2025《好材料选材通则》的保温材料领域专项实施细则，与上位标准高度统一、一脉相承。标准整体编制框架严格遵循通则附录 B 规范结构，章节设置、编制逻辑完全对标上位标准，涵盖范围、规范性引用文件、术语定义、评价原则、选材指标、分级判定、标识规则等核心内容。同时，本标准健康、安全、绿色、优质四大一级评价维度及 AAA、AAAA、AAAAA 三级分级体系、判定流程、分级标识等核心规则均与通则保持一致，术语定义直接沿用 GB/T4132 及通则通用规定。在上位标准通用性、原则性要求的基础上，本标准结合建筑保温材料不同应用部位的功能差异进行专项细化、量化赋值，实现通用通则与专项细则的精准衔接，无重复编制、无条款冲突。

（三）与强制性国家标准严守底线一致

本标准严格恪守国家强制性标准底线，所有评价指标均不低于现行强制规范要求，杜绝以分级评价降低安全、环保合规标准。其中，保温材料燃烧性能严格执行 GB 8624-2025《建筑材料及制品燃烧性能分级》、GB46520-2025《建筑用绝热材料及制品燃烧性能安全技术规范》；放射性核素限量符合 GB6566《建筑材料放射性核素限量》；矿物棉制品甲醛释放量满足 GB18580 限量要求；产烟毒性分级依据 GB/T 20285-2006《材料产烟毒性危险分级》判定；六溴环十二烷含量严格遵循 GB/T 41077《建筑用绝热制品六溴环十二烷的限值》及国家禁限用相关规定。本标准最低 AAA 等级的各项安全、环保指标均满足法定合规底线，确保分级评价建立在合法合规的基础之上。

（四）与产品、试验方法及专项配套标准协同互补

在产品性能要求方面，本标准以现行主流保温材料产品国家标准的合格指标作为 AAA 级基础阈值，逐级加严形成 AAAA、AAAAA 优质等级指标体系。指

标设置全面对接 GB/T 19686、GB/T 25975、GB/T 17795、GB/T 34336、GB/T 46993、GB/T 10801.1、GB/T 10801.2、GB/T 37608、GB/T 25998、JC/T 647 等产品标准；绿色优质等级指标对标 GB/T 35608-2024《绿色产品评价绝热材料》的绿色产品及标杆产品限值，质量追溯要求全面衔接 GB/T 45592-2025《建筑材料产品追溯体系通用要求》。

在试验检测方法方面，导热系数、力学性能、甲醛释放量、吸声性能等所有检测项目，均直接引用 GB/T 5480、GB/T 32379、GB/T 10294、GB/T 10295 等现行通用试验方法标准，确保检测口径、试验流程、数据判定与国家现行标准完全统一。本标准不替代现有产品标准的合格判定与型式检验要求，仅在产品合规合格的基础上开展择优分级评价，与现行产品标准、方法标准、绿色评价、追溯管理标准层次清晰、配套互补、无交叉冗余。

（五）与国际国外先进标准有效衔接

本标准最高 AAAAA 级优质指标对标国际先进技术水平，借鉴国外标准的先进评价理念与性能指标要求，并结合我国建筑行业工况特点、标准体系及工程应用实际进行本土化转化与优化，形成适配国内行业发展的技术条款,与我国现行国标、行标无冲突。

本标准全面契合国家法律法规与行业发展政策，依托建材行业标准“揭榜挂帅”创新机制立项研制，严守强制性标准安全底线，与上位团体标准精准衔接、层级对应，与各类现行产品、检测、绿色、追溯标准配套互补、分工明确，整体架构科学、条款协调统一，无矛盾、无重复，具备良好的合规性、协调性与工程可实施性。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中，未出现重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

本标准首次制定，建议标准发布后为推荐性标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

标准发布实施后，建议由归口单位、监管部门组织进行宣贯，并加强对标准执行情况的监管。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其它应予说明的事项

无。