

# 建筑节能墙体保温材料性能及其检测分析

刘晶蕊 张 瑞

中国建材检验认证集团北京天誉有限公司 北京 101100

**摘 要：**随着经济社会的持续发展，我国各种材料的需求量日益增加，为实现节约资源、环保的要求，我国在建筑墙体上进行了大量的革新。在高新技术蓬勃发展的背景下，国内外新型外墙保温材料的形式也越来越多样化，使用领域也日益宽泛，越来越向着有效节能、隔热保温、外层保护的整体趋势推进，使建筑节能的保温性能也随之得以显著提高。

**关键词：**建筑节能；墙体保温；材料性能；检测

## 1 建筑节能墙体保温方法

墙体建筑的传热质量损失约是房屋围护结构的百分之六十，因此做好房屋外墙保温隔热工作是实现建筑成本的重要基础。外墙内保温性能技术就是在外墙主要构件内敷设建筑保温，此技术施工简便，运用灵活，对保温性能及绝缘材料的保温性能要求都不高。主要有增强石膏复合聚苯保温隔热板、内墙贴聚苯板抹粉刷石膏等方法。因保温隔热材料占用室内使用面积，使得建筑外墙受室外天气条件影响，会降低建筑物的使用寿命。

外墙夹心保温技术将保温隔热材料置于建筑外墙主体结构内，此技术的优点是使保温层两侧有防护，对施工环境要求不高。这种保温形式具备良好的防火性能，对保温隔热材料的耐火等要求不高，该工艺的局限性在于建筑外墙的厚度很大，会使建筑物结构十分复杂。导致结构防火稳定性不好。由于建筑物外墙长期受室外影响，很容易导致建筑物外墙产生裂缝的现象。外墙外保温技术通过在建筑主要构造加置保温隔热材料，能够更合理的利用建筑各结构外层材料固有特点，从而可以更有效地对抗由于室内外天气变化所造成的气温变动，从而较大程度上减少了建筑主要构造产生裂纹的机会<sup>[1]</sup>。

## 2 建筑节能墙体保温材料

### 2.1 酚醛泡沫板

酚醛泡沫板属于热固性材料中的一种，是利用酚醛硬质保温板进行设计的一种材料，这些建筑材料包括了酚醛树脂、改性材料、化学助剂等，都有着相当高的耐火特性，特别是相较于聚苯乙烯泡沫塑料房，其耐火特性尤为突出，其保温性能也相当好。但是该种板材的不足之处就是，易粉化，是酸性建筑材料，在施工设计中，应根据抗酸碱性能的具体要求，着重检查酚醛泡沫板抗酸碱后的粘结能力和抗酸碱后的软化系数。

### 2.2 XPS保温板

本体系是用XPS颗粒为基本材料，由工厂中经高温熔化后挤压发泡再经冷却加工成形，是目前最常见的新型建筑材料。而XPS板与基层墙体之间的粘结方式则大多采用化学胶粘剂连接和机械粘结石件。以往的XPS板防火等级为B2级，是一种可燃的原材料。新研发的挤塑板在生产过程中掺入一定比例的阻燃剂，耐火性能已大幅度提高，达到了耐火等级要求的B一类要求，在高温条件下可自熄灭，无软化反应，发烟率小，火灾不易扩散，防止明火穿透。目前仍无法达到部分的A类阻燃标准，同时该材质的持久性和抗生物侵蚀特性亟待改善。

### 2.3 无机保温隔热材料

岩棉毡选用优质玄武岩等为主体材料，经高温熔化后生产的人造无机纤维，岩棉毡属A类不燃建筑材料，拥有优异的保温隔热效果，耐火无毒，吸声特性好，是理想绝热节能的防火建筑材料，已成为基础性建筑材料并广泛应用于城市建设领域。

玻璃棉以天然矿物为主要原料，并按特定比例配合纯碱等其它化工原料，采用机械离心等加工工艺而生产的无机纤维状产品。具有质轻，不易燃的优点，并拥有良好的吸音特性，被广泛应用于石化等各产业中。但由于该板材施工中含有大量可漂浮物，容易污染环境，且国内大规模开发的应用于玻璃棉产业比例较小，因此国内玻璃棉在建材领域的使用量与国外相比差异很大。玻化微珠是将松脂岩矿物粉碎为矿砂后，经特定的化学处理工艺而制成的性质稳定，且表面玻化封闭的无机玻璃质矿物材料。具有保温耐火的性能，是目前无机轻质骨料及保温性砂浆应用范围最大的保温性骨材。

泡沫玻璃将废玻璃等工业矿渣作为主要原料，加入适量发泡剂，促进剂等经充分粉碎后，放置在特定模具中，经高温融化等生产工序制成的多孔材料，其内部充满了均匀的封闭气泡，具有力学强度高，耐腐蚀性强等

特性，是性能优越的保温隔热材料。广泛应用于工业领域保温隔热工程<sup>[2]</sup>。

#### 2.4 真空绝热板

真空绝热板主要由表皮层和填充材料构成。表皮层属于一种高强符合阻气膜，防火性能十分强，其内部含有多种无机新材料，包括矿物棉、二氧化硅粉体等，因此需要使用抽真空技术进行合成，其保温效果与防火性能兼具，燃烧性能等级为A级不燃物。通常情况下，其材料厚度可保持在一厘米左右，在同等条件下，其节能效果十分明显。但这种材料也存在缺点，比如，其切割尺寸实行预制，无法按照工程应用的方法进行随意切割。

### 3 墙体保温材料性能检测

#### 3.1 保温性检测

在建筑施工过程中，其结构维护是造成墙体传热流失的主要原因之一，所以对于建筑物来说，墙体基础保温性能是建筑节能的核心点之一，其中外部墙体内部保温技术主要在外墙铺设保温材料，该项技术操作相对比较简单，并且对于墙体保温性。防水性的要求相对较低，加上现阶段建筑墙体外部保温材料在实际操作过程中，会受到自然环境或者气候等因素的作用，进而降低墙体使用时间。

外墙夹心保温技术从本质上看，主要将保温材料放置在外墙结构中，该技术工艺能够双重保护墙体基础温度，对于施工环境的基础要求相对较低。因此此种保温技术工艺自身具备较高的防火性能，并且对于保温材料的基础防火性能要求较低，但是此种技术水平缺点则是外保温操作之后，墙体结构厚度数据较高，致使墙体内部结构十分复杂，其抗震性能差，极易受到外界环境或者压力影响产生形变问题，最终造成墙体出现大量裂缝<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 节能性检测

第一，在热量传导性能的检测过程中，墙体保温性能的检测主要通过材料隔热性能进行标准制定，所以针对墙体保温性能的检测，需要在建筑结构保养后，将材料放置专用烘烤设备中，并且保证材料所处环境的干扰性，从根本上提升材料基础品质和水平。第二，保温材料在实际检验过程中，首先需要将所检验的材料打磨平整，特别是材料外部轮廓或者边缘位置上，进而保证材料基础品质或者质量在相同层次上，尽可能防止避冷热板材料与材料检验过程中会产生差异性，造成材料检验结果无法精准。第三，墙体保温材料在生产试验方法的选择上，需要将所试验的样品进行专业处理，如果材料外表粗糙，那么则需要进行专业打磨，进而不断增加后续水泥砂浆使用的基础附着能力，进一步提高样品检验的

精准程度<sup>[3]</sup>。

首先，在材料实际检测过程中，技术人员应该根据保温性能不同、品种不同制定出针对性的检测技术手段，并且按照国家标准文件，针对建筑墙体保温材料的热量引导性能、材料稳定性能以及密度等性能进行科学研究，有效提升保温材料检验的基础品质和水平。其次，针对保温性能检验过程中，如果文件报告模式无法保证标准性和规范性，会造成检测材料无法完整，造成墙体保温材料检验的基础成果。比如，在普通保温材料检验过程中，虽然大多数企业已经具有相对严谨的文件报告模式，但是其保温材料检验结构体系在实际制定过程中，仍然会存在问题或者缺陷，最终造成资料模板或者在检验过程中无法有效配合，进而出现多种模式下保温材料检验报告，此种现状不仅会增加从业人员的工作压力，同样会在整体材料应用方面，对材料检验以及品质产生不良影响。

### 4 建筑墙体新型节能保温材料检测分析对策

#### 4.1 制定统一的检测标准

规范建筑市场，明确应用范围，保障工程质量，就要明确这些信息节能材料检测的相关规程、检测标准以及产品标准等内容，同时还要统一检测指标与检测方法等，便于检测人员在执行检测时有据可循。

#### 4.2 努力提升检测人员的综合素质

检测人员的综合素质与检测能力直接影响材料的检测结果，检测人员应通过相应的考核才能任职，要参加相应的从业资格考试，取得从业资格的人员才能从事相关的检测工作；在职期间也要加强能力培训与再教育工作，强队检测技术，强调职业道德，全面提高检测人员的综合素质，有效保障检测质量。

#### 4.3 环保建筑材料的研发

木质纤维是木塑复合材料的重要部分，复合材料具有抗紫外线，绝缘等特性。机械性能较木质材料好。木塑复合材料隔热性比铝合金材料好，能防止结冰及漏水情况。木塑复合材料表面可制造金属，具有良好的装饰效果，木塑材料可进行再生产，具有节能环保的优点。

聚乙烯泡沫塑料板主要有绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料板与绝热用挤聚苯乙烯泡沫塑料板，ESP板经处理后可迅速加热，其密度西欧啊，机械强度高。XPS板主要以聚苯乙烯树脂为主要原料，添加少量的添加剂起到保温效果，抗压能力强，具有良好的导热性能。两种材料都可通过添加阻燃剂提升其阻燃性能。聚苯乙烯泡沫塑料板处理方便，具有较好的抗腐蚀性<sup>[4]</sup>。

结语：在建筑施工企业的发展路途上，我们应该坚

持节能战略,采用科学的检测方法对建筑材料进行检测,确保材料质量合格。节能墙绝缘材料测试技术,完美的测试标准设置,及时更新材料检测设备,对测试人员进行专业的培训,形成一个标准化的材料测试系统,在建筑施工企业以促进可持续健康发展的隔热和节能效果。实践证明,建筑节能设计能够有效地改善人们的居住环境质量,缓解能源短缺,减少过量的温室气体排放。

#### 参考文献

- [1]李爽,周玉琼.民用建筑节能检测之常用外墙保温隔热材料检测分析[J].智能城市,2020,v.6;No.89(16):116-117.
- [2]于晓静.外墙保温塑料锚栓承载力现场检测现状解析——评《建筑保温材料性能及其表征方法》[J].塑料工业,2020,v.48;No.393(01):174-174.
- [3]夏蕊芳,程国庆.新型建筑节能墙体保温材料力学和热工性能研究[J].功能材料,2019,v.50;No.432(09):116-120.
- [4]莫宇冰.探析建筑墙体新型节能保温材料检测的问题及其措施[J].城市建设理论研究(电子版),2018,(09):82.