

# 关于建筑墙体节能保温材料及检测的探讨

曹阳

兴安盟科信建设工程质量检测中心

DOI:10.32629/bd.v3i1.2015

**[摘要]** 随着建筑墙体节能保温材料的广泛应用,极大提升了建筑墙体工程节能环保性。并且墙体节能环保材料检测是保障墙体质量的关键,基于此,本文阐述了建筑墙体节能保温材料的主要特征以及常用的节能保温材料,对建筑墙体节能保温材料检测要点及其问题与对策进行了探讨分析。

**[关键词]** 建筑墙体; 节能保温材料; 特征; 检测; 问题; 对策

## 1 建筑墙体节能保温材料的主要特征

建筑墙体节能保温材料的特征主要有:(1)材料强度和硬度较好,那么外界的撞击就可以被有效的抵抗掉,从而有效延长建筑使用寿命;(2)材料热阻非常大,导热系数非常小,热桥带来的影响也可以被消除掉,并且应用的是外保温形式,这样就可以将保温效能很好的发挥出来;(3)制作节能保温材料时,采用的结构层有着较强的蓄热能力,那么既可以吸热,又可以放热,这样室内的温度就可以被有效的调节,使温度维持在一个稳定的范围内;(4)节能材料应用范围广,其不仅可以用于新建的民用建筑和工业建筑,在旧建筑改造中也可以应用这些材料,实现建筑能源节约的目的。

## 2 建筑墙体常用的节能保温材料分析

建筑墙体常用的节能保温材料主要有:(1)酚醛泡沫板。其是通过改性的酚醛硬质保温板,是热固性材料,具有优良的防火性能,主要由酚醛树脂、改性材料和助剂组成。其优点是相对聚苯乙烯泡沫塑料防火性能好,是很好的既保温又防火的材料。但其缺点也很明显,易粉化且是酸性材料。酚醛泡沫板作为建筑外保温材料应用时,应对其耐碱性指标提出要求,应把耐碱软化系数、耐碱后粘结强度作为主要检测控制项目。(2)真空绝热板。真空绝热板由表皮层和填充材料两部分组成,表皮层是防火性能高的高强复合阻气膜,内部填充矿物棉、二氧化硅粉体等无机芯材后,通过抽真空封装制成。该保温板具有极好的保温性能,防火性能好,为燃烧性能A级不燃材料。实现同等节能效果时材料厚度小,一般厚度在1厘米左右。不过该材料也有不足之处,工程应用尺寸不能随意切割,所有需要尺寸均需工厂预制,运输和施工时要加以保护,否则容易漏气引起空鼓、吸湿,保温性能失效。(3)复合发泡水泥板。复合发泡水泥板是无机闭孔轻质保温板,主要原料是硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥,经发泡、养护等工艺制成,简称发泡水泥板。该材料的最大优点防火性能好(A级不燃材料),生产工艺简单。但应用经验表明,该产品也存在易碎、抗折强度低、自重大、吸水率高、粘结强度差等缺点。应用于墙体外保温工程时,由于其粘结强度差,不应采用面砖饰面。由于保温板的自重大,建议保温板的厚度不宜超过45mm。

## 3 建筑墙体节能保温材料检测要点的分析

3.1 墙体节能保温材料的试样制作分析。节能保温材料检测试样制作时,要严格根据厂家的要求,按照产品说明书中规定的比例进行混合搅拌制备搅和物。加水少不利于凝结,影响试样强度,加水多也会导致试样强度下降。水泥砂浆要适当的打毛,如果表面光滑会使浆料的附着力下降。聚苯颗粒保温浆料保温性能和力学性能都与干密度密切相关。

3.2 墙体节能保温材料导热系数检测的分析。评价保温材料绝热性能的主要技术依据就是导热系数,依据国家标准《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定防护热板法》,大部分采用的是基于稳态法的平板导热系数测定仪测定材料的导热系数。导热系数的测定按GB/T10294或GB/T10295规定进行,仲裁时执行GB/T10294。节能保温材料本身的孔隙率、孔隙特征、材质、含水率、表观密度、试验过程、试验方法等都影响着测试样品的导热系数。由于保温材料多为多孔材料,如果测试时含水率高,测试结果便是导热系数偏大。因此保温材料尤其是岩浆料养护后要放在烘箱中烘至恒重在进行检测。测试时需要注意室温、夹紧力,试样厚度的一致性。

3.3 墙体节能保温材料中的网格布检测分析。依据建筑工程行业标准,《膨胀聚苯板薄抹灰墙体外保温系统》中试样按《增强材料机织物试验方法》规定制备并测定初始断裂强力 $F_0$ 和断裂伸长值。将耐碱试验用的试样全部浸入 $23\text{℃}\pm 2\text{℃}$ 的5%NaOH水溶液中,试样在加盖封闭的容器中浸泡28d;取出试样,用自来水浸泡5min后,用流动的自来水浸泡5min,然后 $60\text{℃}\pm 5\text{℃}$ 恒温烘箱中烘1h后,在试验环境中存放24h,测试试样的耐碱断裂强力。网格布和加强网格布应及时裁剪,裁剪时去除受损的地方,保证裁剪时纱线的垂直度。

3.4 节能保温材料质量检测验收分析。具体表现为:(1)增加抽查和复试的批次,确保质量。挤塑板、网格布的规格和各项技术指标,聚合物砂浆配制原料的质量,必须符合设计要求和标准图集以及有关标准的要求。(2)挤塑板与基层墙面的黏结面积应在40%~50%。板与板之间要挤紧,不得有缝,板缝超出1.5mm时,用挤塑板片填塞。拼缝高差 $\leq 1.5\text{mm}$ ,否则应用打磨器打磨平整。每贴完一块板,应将挤出的专用黏结剂清除,应加强检查,避免面抹灰厚薄不均产生裂缝。

(3) 涂抹专用黏结剂及聚合物砂浆前检查界面剂是否已刷过,按楼层每20m长检查一处,且应 $\geq 3$ 处,每处检查 $\geq 2$ 块,且 $\geq 8$ 点。应严格控制此环节。

#### 4 建筑墙体节能保温材料检测问题及其对策分析

4.1 建筑墙体节能保温材料检测的问题分析。(1) 节能保温材料没有统一的检测标准和质量验收规范。为了达到建筑防火的要求,建筑墙体市场近年诞生一些无机保温材料和通过改性的泡沫材料。作为墙体外系统,缺乏长期的工程应用验证,没有完备、统一的标准体系,如产品标准、应用技术规程、工程质量验收规范等。一些地方省份制定了这些节能保温材料的暂行应用技术规定,但每个省份对其系统材料检测的侧重点及技术指标又有差异。为规范市场行为和保证这些材料的工程质量,建议加快其行业标准和国家标准的制定,统一质量标准和检测方法。(2) 节能工程质量验收主控检测项目的检测方法不统一。《建筑节能工程施工质量验收规范》和一些地方省市的验收规范为建筑墙体外保温系统及材料的工程质量控制指明方向,也对节能工程及材料检测提出了明确要求。但由于同种保温系统同一检测参数的检测方法标准不止一个,就造成同种保温系统同一检测参数可选用不同的方法检测,检测数据没有可比性。使检测技术作为墙体节能保温工程质量控制手段的支撑作用失去意义。(3) 检测人员问题。节能检测技术要求检测人员除具备丰富的材料常规物理性能基础知识外,还要掌握扎实的材料热工性能基础知识和检测技术。节能保温材料检测人员常出现的问题有:第一、导热系数检测时,未进行试样平面度、平行度控制和含水率控制;第二、泡沫材料压缩强度检测时未找相对位移零点,在检测报告上未注明压缩试样厚度和密度等级。第三、一些检测人员对节能保温材料检测结果报告时,缺少必要的检测信息,使检测结果没有可比性,给此种材料的市场应用带来误导。

4.2 建筑墙体节能保温材料检测问题的对策分析。(1) 建立健全墙体节能保温材料产品应用技术规程和检测标准。为了规范市场,明确应用范围,保证工程质量,应制定其产品

标准、检测标准及应用技术规程,明确系统材料的检测控制指标和检测方法,使检测工作有据可依。墙体节能保温材料需同时具备节能性和建筑防火性以及常规墙体材料的物理性能,检测标准应对其热工性能、物理性能、燃烧性能提出要求。进行样品检测时,燃烧性能检测与其他性能检测在同一组样品中进行,并在同一份报告中出具其检测结果。(2) 确定并统一外保温节能系统主控参数的检测方法。由于当前检测方法的不统一,使一些单位委托容易检测合格的检测方法进行检测,必然导致检测市场混乱,产品以次充好。行业主管部门应像建筑工程常规材料砂浆、混凝土检测项目一样制定统一的墙体节能保温材料检测项目的方法标准,使同一材料同一检测参数的检测结果具有唯一性、可比性。(3) 提高检测人员的综合素质。强化岗位能力培训,考核其任职资格。检测人员任职前应对其进行检测专业知识培训,并对其考核合格后,方可任职实习检测员。实习检测员需要参加主管部门的从业资格考试,并取得节能检测人员从业资格证后,才能正式上岗。主管部门应加强从业资格证书的继续教育,严格从业资格证书管理。

#### 5 结束语

综上所述,随着建筑业的快速发展以及节能环保理念的不断深入,使得建筑墙体节能保温材料被得到广泛应用,其检测已然成为确保建筑节能质量、实现节能目标的重要途径。因此需要按照相关的标准规范严格进行墙体节能环保材料的检测工作,从而达到建筑工程节能目的。

#### [参考文献]

- [1]石培优.建筑保温技术与新型建筑墙体材料及节能探析[J].四川水泥,2017(12):172.
- [2]陆达.浅析节能保温材料及其检测技术[J].建材与装饰.2017(10):57-59.
- [3]李康.建筑墙体节能保温材料与检测技术[J].江西建材,2016(23):73+78.
- [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.