

# 房屋建筑外墙保温材料和施工技术探究

李玉龙

北京建工建筑产业化投资发展建设有限公司 北京 101300

**摘要:**绿色环保节能建筑材料是运用最新的技术研发的新型建筑材料,体现绿色环保节能建筑材料的技术先进性;绿色环保节能建筑材料与传统的建筑材料不同,能够在最大限度上降低对环境造成的不良影响,绿色环保节能建筑材料必须具有理念环保性;利用绿色环保节能建筑材料的过程中,应保证其不会给居民带来不必要的危害,在使用绿色环保节能建筑材料的过程中能够给居民带来良好的生活体验,绿色环保节能建筑材料必须具有居住舒适性。

**关键词:**房屋建筑;外墙保温材料;施工技术

引言:随着全社会生活水平的提升,人们对建筑工程的功能要求更高,这就需要在以往的施工中积累经验。建筑工程外墙外保温施工经常会与其他专业产生交叉作业,实际施工中容易受多种因素的干扰而留下质量隐患。加强建筑外墙外保温施工管理,确定施工技术要点,并针对质量通病积极采取措施预防处理,争取达到与设计一致的施工效果。

## 1 房屋建筑外墙保温材料概述

保温材料一般是指热系数小于或等于0.12的材料,它是建筑落实节能环保的重要建筑材料;据统计,建筑中每使用一吨矿物棉绝热制品,一年可节约一吨石油。进而减少对环境造成的污染,减少能源消耗。

现在市场主流的保温材料可分为两大类,无机材料和有机材料,其中无机材料包含矿物棉,岩棉玻璃棉,硅酸铝棉以及石棉等。而有机材料包括,挤塑聚苯乙烯泡沫塑料,聚氨酯硬性泡沫塑料以及模塑聚苯乙烯泡沫塑料;随着建筑行业的进步与规范,保温材料不仅能满足保温的需求,还必须能达到消防对材料耐火等级的要求;根据GB50016-2014建筑设计防火规范的规定,公共建筑必须采用耐火等级为A级的保温材料,即不燃材料等级;而普通民用建筑也通常要求最小B1级难燃材料作为外墙保温材料;B2级可燃保温材料通常只会被允许用于地下室回填或者肥槽回填等部位的保温材料;保温材料的主要性能指标有三项,即导热系数,容重和防火性能;其他性能还包括最高使用温度,抗压强度,抗折强度,含水率等,根据不同的使用场景进行选择参考;同时,随着工业制造水平的持续进步,根据不同的性能需求,各种保温材料也可以组合使用,如保温复合一体板等,在市场中也得到了较大的推广和使用。

## 2 有机保温材料

有机类保温材料主要有聚氨酯泡沫、聚苯板、EPS,

XPS,酚醛泡沫等,有机保温材料具有重量轻、可加工性好、致密性高、保温隔热效果好,但缺点是:不耐老化、变形系数大、稳定性差、安全性差、易燃烧、生态环保性很差、施工难度大、工程成本较高,其资源有限,且难以循环再利用。

### 2.1 聚苯板

高层建筑的防水保护层主要是聚苯板,聚苯板是由一种挥发性发泡剂的可挥发颗粒构成。由挤塑聚苯板(XPS)和膨胀聚苯板(ESP)组成。聚苯板的密度很低、重量轻,吸水效能优质,投入低,加工快,是如今运用最多的材料。鉴于聚苯板氧指数巨低,若触碰明火极易引发燃烧,所以人们更加关注聚苯板的阻燃效果。

### 2.2 EPS

EPS通俗来讲就是模塑聚苯乙烯泡沫,其基本原料为聚苯乙烯颗粒,将其预发泡加热之后倒入相关模具中,进而制作出泡沫塑料板。一般情况下,模塑聚苯乙烯泡沫分为两种,一是阻燃型,二是普通型。其最大的特点就是性价比高、容易进行加工、吸水性较弱、导热性小、密度小等,但其对温度有着较高要求,即不能高于75℃。也就是说,模塑聚苯乙烯泡沫在遇到火的时候容易燃烧起来,且氧气指数较低<sup>[1]</sup>。在我国建筑行业中,聚苯乙烯泡沫板具有较高的使用率和好评度,其材料成本较低,能够给建筑施工单位带来较大的经济效益。聚苯乙烯泡沫板的密度较小,导热系数和水蒸气透过系数较低,其保温效果较强,可以有效改善墙体潮湿情况。聚苯乙烯泡沫板内保温需设置隔气层,不会在墙体内部发生冷凝现象,能够取得较为理想的墙体保温效果。

### 2.3 XPS

挤塑板的主要原料为聚苯乙烯树脂,通过连续性闭孔发泡工艺将其制成硬质泡沫塑料,挤塑板导热系数低,与模塑板相比,其保温效果更好,且具有较强的抗

水渗透性和整体强度，使用寿命较长。挤塑板已经开始逐渐取代模塑板在建筑保温外墙当中的应用。

#### 2.4 酚醛泡沫

酚醛泡沫板制作的建筑外墙保温材料具有阻燃、耐高温、不易变形等优势，保留原有泡沫塑料保温材料质轻、施工方便等良好性能，可以有效改善原有泡沫塑料保温材料易燃、多烟、遇热易变形等缺陷问题。酚醛保温板的导热系数明显低于其他外墙保温产品，可以达到更加理想的节能环保效果。

### 3 无机保温材料

无机保温材料主要集中在陶瓷纤维毡、硅酸铝毡、氧化铝、碳化硅纤维、气凝胶毡、玻璃棉、岩棉、膨胀珍珠岩、微纳隔热、发泡水泥，无机活性墙体保温材料等具有一定保温效果的材料，根据配方能够达到B1到A级防火。无机材料往往重量大，吸水率高，且纤维棉类的材料施工难度大，对工人身体伤害较大；但是由于其较好的防火性能，以及相关规定的实施，无机材料在市场中得到了越来越广泛的使用，从而也推动了无机材料较好的创新与发展。

#### 3.1 玻化微珠保温砂浆

玻化微珠保温砂浆是以水泥等为胶凝材料，采用玻化微珠保温颗粒为保温轻集料，掺入胶粉等混合制成的干粉料，在施工过程中，只需向干粉料中加入适量的水搅拌后即可施工。其内部具有多孔结构，由于存在大量封闭孔隙，能够阻止空气对流，从而大大降低了整个保温材料的导热系数，也就提高了保温隔热性能。

#### 3.2 岩棉

岩棉材料自身的性能出众，早期主要用于外墙的保温层建设。岩棉材料主要由辉绿岩和玄武岩构成，加工制作过程中可以根据制作性能、指标的不同而额外添加其他材料，并给予加压强吹后创造纤维状态。随着生产工艺的不断进步，岩棉材料近年来呈现出了多样化的发展趋势，能够满足不同的建设需求。需要注意的是，岩棉材料对于酸度系数有着较高的要求<sup>[2]</sup>，若岩棉材料自身的酸度系数较低，则其机械强度无法满足实际需求，且较低的酸度系数会在材料老化之后进一步影响到材料的强度。

#### 3.3 蒸压加气混凝土

蒸压加气混凝土是以硅质材料和钙质材料为主要原材料，掺加发气剂和其他调节材料，通过配料浇筑、发气静停、切割、蒸压养护等工艺制成的多空轻质硅酸盐建筑制品，一般是作为蒸压加气混凝土砌块使用。蒸压加气混凝土的材料来源广泛、材质稳定、质量轻、易

加工、施工方便，而且造价低、保温、隔热、隔声、耐火性能好等，可广泛用于民用建筑的外墙围护、内墙隔断、平坡屋面等，在当今建筑节能领域使用广泛。

#### 3.4 玻璃棉

泡沫玻璃是常见的建筑外墙无机保温材料，其是一种多孔玻璃材料，但因其成本较高，所以常被应用于工业保温隔热工程中。具体而言，工作人员在制作泡沫玻璃的时候会用到非金属矿、废玻璃、粉煤灰等原料，并在这些原料中加入一些改性剂、稳泡剂、助溶剂等，然后通过粉碎、混合制作成配合料。之后，工作人员会将混合料放入模具中进行加热。最后，可形成一种内部具有较为均匀的气泡的多孔玻璃材料<sup>[3]</sup>。泡沫玻璃最早出现于20世纪40年代的法国，主要原料为玻璃，发泡剂为碳酸钙，一开始制作泡沫玻璃时，相关工作人员使用了耐火模具进行加热发泡，最终制作出了轻石状材料。泡沫玻璃的特点在于生产成本较高，所以常被应用于工业保温隔热工程中，很少被应用于高层民用建筑外墙建设中。所以，降低其成本、提高其成品率成为了相关学者、专家需要解决的问题，如此，才可使泡沫玻璃被广泛应用于高层民用建筑外墙中，才可将其效用最大限度地发挥出来。

#### 3.5 微孔硅酸钙

微孔硅酸钙作为保温材料主要有两种，一种是以静态凝胶法生产以雪硅钙石为主的普通中温型硅酸钙制品，另一种是以动态水热合成法合成以硬硅石为主的高温型制品。微孔硅酸钙保温性能较好，但含有一定的有害物质，因而限制了其在建筑外墙保温系统中的应用。

### 4 绿色节能对保温材料的新要求

我国大多数房屋建筑工程都选择挤密苯板，同时也会运用一些其他的施工材料。它们在很多方面都拥有较为明显的差异，各有优点，也有着自己的不足之处。其中挤密苯板密度较大，因此在强度方面的表现更好，同时也拥有非常良好的导热性能，但这种材料的抗裂性能较差。聚苯板强度与抗裂性能比挤密苯板好，在抗裂性能方面，聚苯颗粒是最轻的材料，但其导热性较差。外墙内保温材料实际上也有很多种类，传统施工中有较多施工人员会直接选择水泥砂浆。虽然水泥砂浆也拥有较高强度，但不足之处也较为显眼，主要是水泥砂浆的伸展能力较弱，并且温度会直接影响这种材料<sup>[4]</sup>。若温度发生较大变化，就容易产生裂缝，这就需要设计工作人员在设计过程中采取一定措施有效保护整体墙体，不仅要保护水泥砂浆，其他部位也应采取一定保护措施，只有这样才能更有效地提升房屋建筑墙面抗裂程度。

## 5 结束语

综上所述,建筑外墙外保温施工的一个重要目的就是节能降耗,为达到这一目标除了要加强施工技术管理以外,还要重视保温材料的选择与复合应用,确保具有良好的保温性、隔音性以及防火防裂等性能。随着科学技术不断发展,居民越来越重视能源以及环境问题,逐渐开始关注对能源的应用以及环境保护工作。在建筑工程施工中,有效应用新型环保材料,使社会发展中绿色节能技术的发展水平不断提升。在建筑工程建设中,对绿色节能材料进行有效推广和应用,能够很好地提升建筑自身的环保性能,在建筑保温方面,实现建筑外墙相关性能的合理优化,为居民提供舒适以及节能的居住环境,在一定限度上有效促进绿色建筑的发展。因此,需

要重视新型保温材料的研究,为建筑外墙外保温施工提供更大支持。

### 参考文献:

- [1]李泽宇,陈诚.建筑工程外墙外保温施工技术[J].建筑技术开发,2021,48(10):105-106.
- [2]陈熙.绿色建筑节能视野下的外墙保温材料实践应用探究[J].绿色环保建材,2020(3):14,16.
- [3]文学艺.基于绿色建筑节能的外墙保温材料实践运用分析[J].合成材料老化与应用,2020,49(4):163-165.
- [4]邢薛东.外墙保温技术及房建节能材料应用研究[J].中外企业家.2021(6):147-149.