

解析建筑外墙保温材料的优缺点

丁佳杰

绥化市墙体材料改革领导小组办公室

DOI:10.32629/bd.v3i4.2198

[摘要] 建筑外墙保温的质量对建筑的性能有着十分显著的影响,因此其受到了人们的高度关注。诸多国家均十分重视建筑墙体节能施工的研究与实践。建筑外墙保温材料可有效减少建筑物的热损失,完善建筑保温效果。本文主要分析了建筑外墙保温材料的优缺点,以供参考。

[关键词] 建筑外墙; 保温材料; 优缺点

建筑外墙中保温材料的应用可减少建筑物的热量损失,进而达到较为理想的保温效果。保温材料的导热系数不得超过 0.2,材料中一般加入辐射屏障,进而减少热传递和热损失。选择材料时应结合材料的特点,发挥出材料的最佳性能。

1 外保温的作用与起源及发展

采用多种固定方式将低导热系数的绝热材料与建筑墙体固定于一体,从而增大平均热阻值,实现建筑保温隔热的方式即为外保温。外保温中,保温材料位于外墙外侧,一方面起到了保护外墙的作用,另一方面还可起到棉被效应的作用,减少夏季的热辐射和冬季的热损失,提高室内的温度舒适性。

从宏观的角度来看,应采取措施有效降低能耗,减轻污染,从而有效避免大规模的环境灾害,真正实现可持续发展。从微观的角度来看,冬季应减少供暖消耗,而夏季应减少空调消耗,从而以较少的节能成本获得更高的经济效益。而外保温的应用有效减少了能源消耗和环境污染,真正做到了绿色、环保、节能。

外墙外保温技术出现于 20 世纪 40 年代的瑞典和德国,最初应用外墙外保温技术的主要目的是填充墙体裂缝,所以外墙外保温通常也被人们成为外墙裂缝修复体系。我国自上世纪 80 年代中期对外墙外保温进行了大量的试点,同时将该技术逐渐应用于建筑领域。当前,我国的建筑节能水平与发达国家相比依然存在一定差距,需要积极完善外墙保温技术。

2 建筑外墙保温材料分类

现阶段,我国的建筑外墙保温材料种类较多,常见的外墙保温材料有无机保温材料、有机保温材料以及复合保温材料。三种材料中,有机材料最为常见且应用最为广泛,这主要是由于有机保温材料的性能要明显优于无机保温材料和复合保温材料。

我国建筑外墙保温材料市场调查显示,聚苯板保温材料在市场中所占的份额较高,约为 7 成。聚氨酯保温材料占 10% 的市场份额,无机和酚醛保温材料占 20% 市场份额,因此有机保温材料在市场中占据着十分重要的地位,其中较为常见的材料有发泡聚苯板和挤塑聚苯板,其在诸多保温板中占到了 80%,故而现阶段市场上最为常见的两种技术分别是粘接发

泡聚苯板和聚苯板颗粒浆体两种技术。

3 常见保温材料性能对比分析

3.1 玻化微珠

玻璃微珠通常也被人们称为膨胀玻化微珠或中空玻化微珠,其也是一种酸性玻璃质熔岩矿物质,经电炉高温膨胀技术的处理和加工,形成的一种优质的保温材料,这种保温材料内部多孔,表面玻化封闭、理化性能的稳定性和燃烧性能较好,是一种质量较轻的浆体类保温材料。

3.2 胶粉聚苯颗粒保温材料

如今部分地区已经不再使用胶粉聚苯颗粒保温材料,人们对节能环保的要求不断提高,单纯使用这种材料也无法满足国家提出的节能保温的要求。聚苯颗粒保温砂浆的防火等级为 B1 级,同时防火隔离带的消防要求十分明确且严格。其与保温模式并无直接关系,因此应结合实际设置隔离带。从技术层面来看,其可应用于高度为 60-100m 高的住宅外保温结构当中,但是由于胶粉聚苯颗粒保温砂浆导热系数的限制,该材料无法满足节能环保的要求。因此现阶段很多内墙楼道电梯间等位置均设置辅助保温的结构。为了保证胶粉聚苯颗粒砂浆的有效应用,在施工中可采用复合保温模式,外墙保温施工中,要先完成具有高保温效果的板材层施工,然后再完成上胶粉聚苯颗粒砂浆层。

3.3 岩棉板

岩棉板通常也称为岩石棉。其本质上是一种矿质棉,该材料主要由天然岩石和矿物质组成,岩棉主要选用玄武岩、灰绿岩和铁矿石等为原材料,在高温熔化条件下,纤维化后形成无机质纤维。岩棉板是一种无机材料,其可燃性为 A 级,生产过程中无有毒有害气体,耐高温,且高温条件下抗收缩能力较强,具有良好的保温性能,且该材料的导热性、透气性和隔音效果较为理想。但是其抗拉强度较低,吸水率较高,因此在外墙保温中应选用憎水型岩棉。

3.4 酚醛板

酚醛板是一种酚醛树脂与抑烟剂、发泡剂、阻燃剂、固化剂混合形成的硬质泡沫塑料。酚醛板是效果最佳的 B1 级保温材料,其烟雾量较少,且遇火后呈焦炭状,火势不会迅速蔓延,导热系数较低。但是其在潮湿的条件下体积不稳定,

容易发生开裂问题,燃烧过程中会释放大量的甲醛,且表面无纺布对粘结力的影响较为明显,容易出现粉化问题,不能打磨,无法控制贴板的平整度,且系统板缝位置易发生开裂的问题,成本也相对较高。

3.5 STP 超薄绝热保温板

STP 材料在发达国家较为常见,当前在冰箱和制冷等行业得到了广泛应用,且部分国家和地区 9 成以上的冰箱均采用了这种保温材料。该保温材料保温效果较为理想,导热系数较低,保温装饰整体性较强,主要采用无机保温材料,防火性和阻燃性较好,无毒无害,绿色环保且材料的寿命较长。但是这种材料无法打锚栓,不能裁切,如裁切材料,则会严重破坏真空包装,进而严重影响材料的保温效果。释放负压后,板材的体积显著膨胀,对工程施工建设产生了十分显著的影响。该材料对施工人员的专业性要求较高,若板内抽真空技术无法满足工程建设的要求,或复合防漏气模不到位,在应用几年后便会影响其真空性,保温性能也会下降。

3.6 XPS 板

XPS 板导热系数较小,吸水率较小,高强度,其主要应用于屋顶和地坪的保温施工当中。该材料也存在着明显的不足,由于板面的附着力小,系统的安全性因此受到了较大影响。且刚性板,弹性模量较大,板缝位置容易出现应力集中的问题,面层在板缝位置容易出现开裂现象。此外,其尺寸稳定性较弱,施工性能不够完善,无法对板面打磨处理,故而外保温不够平整,板缝位置容易出现开裂问题,对透气性和热工性能有着较大影响。生产中若大量应用氟利昂则其防火性能较差,无法实现自熄功能。

3.7 模塑聚苯乙烯泡沫板(EPS板)

EPS 板通常也被人们称作苯板,其是由原材料经预发泡、熟化、模塑成型、烘干养护和切割等多道工序制成。该保温材料是最适合应用于设计和施工环节的保温材料,其自重较小,保温性能理想,切割方便,因此能够应用于外墙墙面和保温线条造型当中,其也是我国保温体系当中应用最为广泛,成熟度最高的保温材料体系。

3.8 硬质聚氨酯喷涂

该材料主要由异氰酸酯与多元醇化合物相互作用而成,其为闭孔机构低密度微孔泡沫材料。该材料具有优良的保温性能,保温层连续性较强,粘结性较好。保温层表面可采用保温砂浆找平或打磨,待板面的平整度满足要求后,再开展后续的施工。喷涂作业的过程中,风速不得超过 5m/s,若风速过大,便会造成反应热量损失,减缓聚氨酯泡沫的发泡反应

速度,产品表面的脆性也会有所加强,进而对周围的环境产生污染。

该材料也会受到水分和湿度的影响。在雨天和雾天多见水。湿度在 80%以上或表面含水量在 10%以上时,都会对聚氨酯喷涂的质量产生影响。再者,温度对聚氨酯发泡的影响尤为明显,低温条件下发泡的能力较差,施工现场也会因此产生较为严重的环境污染。基于此,施工人员操作时需要借助机械设备,不得大范围施工。又由于保温砂浆厚度不均,容易发生开裂问题。同时聚氨酯需要投入较高的成本,板面无法裁切,这使得门、窗洞口的衔接也受到了较大的影响,施工过程中存在着较多缺陷。另外,线条处通常无法采用 STP 板,只能采用其他类型的保温材料,界面位置也易出现开裂问题,进而影响结构质量和保温性能。

3.9 钢丝网现浇一体

铁丝网和塑料锚栓是外箱保温材料锚固的主要方式,与混凝土结构共同浇筑。其与混凝土浇筑施工同时进行,因此施工成本相对较低。但是在工程施工中容易发生热桥现象,钢丝容易腐蚀,容易出现跑模漏浆等问题,且聚苯板容易受到损伤,对后续的施工产生影响。再者,该材料容易开裂,通常只能应用于大模板现浇结构当中。

4 建筑外墙保温材料的选择

选择建筑外墙保温材料时,应充分考虑材料的导热系数、水分敏感度、抗压强度、安装的便捷性、耐久性、抗压性、毒性、对环境的影响等内容。建筑外墙保温材料具有多样性,需要结合材料的保温性能、吸水性能、施工便捷性、尺寸的稳定性和质量的可靠性来评价保温材料与项目的吻合度。

5 结束语

现如今,我国住宅建筑的节能性日益受到人们的关注,因此在建筑工程施工中也出现了多种新型的节能新技术和新材料。外墙保温新材料由于其综合性能的优势,在绿色建筑和绿色施工中得到了十分广泛的应用。建筑外墙保温能够有效减少建筑能耗,为人们创造更加舒适的居住环境,全面促进建筑节能的快速发展。

[参考文献]

- [1]李崇文.建筑外墙保温材料的优缺点分析[J].建材与装饰,2017(25):47.
- [2]田英.高层建筑外墙保温材料的选用和施工技术[J].山西建筑,2017(16):36.
- [3]张剑.建筑技术中外墙保温技术的应用分析[J].居舍,2019(10):52.