

# 保温复合墙体安全技术应用研究

任书东 陈旭 丁雄

安徽居众建设集团有限公司

**摘要:** 外墙保温技术作为我国建筑行业当中的一项重要节能技术,具有十分重要的实践意义,为了能够进一步有效满足当前绿色建筑行业的发展,需要加强对保温复合墙体安全技术应用的研究,通过分析各种保温复合墙体安全技术,提出优良的保温复合墙体安全技术应用措施,对行业发展具有良好的推动意义。

**关键词:** 保温复合墙体; 施工技术; 应用; 施工重点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.03.010

## Research on safety technology application of thermal insulation composite wall

REN Shu-dong, CHEN Xu, DING Xiong

**Abstract:** As an important energy-saving technology in my country's construction industry, external wall thermal insulation technology has very important practical significance. In order to further effectively meet the development of the current green building industry, it is necessary to strengthen the research on the application of thermal insulation composite wall safety technology. Through the analysis of various thermal insulation composite wall safety technologies, the application measures of excellent thermal insulation composite wall safety technology are proposed, which has a good significance for promoting the development of the industry.

**Key words:** thermal insulation composite wall; construction technology; application; construction focus

### 引言

在我国经济发展过程当中,建筑事业发展规模逐渐扩大,目前人们对于建筑保温的要求也在不断提升,外墙保温技术作为当前重要的技能技术,主要保温措施有以下两大类型,一种是通过自保温砌块来直接砌成相关保温墙体,而另外一种则是通过外加保温复合材料实现

有效保温,目前一些复合墙体虽然在施工建设过程当中能够达到相关节能要求,但是在使用年份逐渐拉长后,就会出现各种墙面问题,包括外墙渗漏以及发霉等等,这些问题在很大程度上影响了人们的室内居住,因此需要通过分析墙体保温技术及常见问题和原因,提出各类安全技术措施,进一步研究与推广保温复合墙体安全技术。

### 一、墙体保温技术的重要性

建筑外墙作为目前建筑过程当中外围护建筑结构,能够在实践过程当中为建筑本身提供重要的空间围护,同时也在实践过程当中对建筑外围起到了相对较为重要的保护作用,在建设过程当中墙体需要达到保温技术就需要采取一系列的改善措施,施工时间会在一定程度上增加,而这也直接决定了外墙保温技术应用过程当中对其自身暴露在空气中的性能影响相对较大,外墙强度会受到冷、热、霜、雨、雪等环境的强烈影响,降低了外墙本身在整个寿命期内的强度以及耐久性。温度、湿度和环境污染的变化交替作用于外墙,在很大程度上容易造成开裂、变形、反流、变形,破坏建筑等等功能,从而在一定程度上降低相关使用寿命,降低耐久性,还会显著增加建筑使用成本。还可以会造成湿气霉菌从而在一定程度上威胁着居民的健康。为了能够进一步延长外墙的寿命,降低维护以及使用外墙的成本,应用相关外墙保温技术。墙体保温技术给建筑披上了保护性的“斗篷”,以进一步保护建筑免受酷暑严寒,延长建筑的使用时间,提高了建筑的居住舒适度,同时降低了能耗以及建筑维护成本。因此,外墙保温技术作用于建筑物的外观,保护建筑物免受风吹日晒,延长建筑物寿命,还能在一定程度上起到良好的保温隔热作用<sup>[1]</sup>。

### 二、外墙保温系统常见的质量缺陷及原因

#### (一) 外墙外保温系统常见质量问题

建筑工程外墙保温系统相对较为常见的问题主要有以下三点:外墙开裂、空鼓脱落,外墙渗漏。如若相关建筑工程外墙的连接层之间出现空鼓导致相关墙壁出现开裂现象,或者相对应的装饰表面和保护层的热膨胀不一致,这也会在一定程度上导致装饰表面出现开裂。一旦开裂,墙体当中则会出现雨水渗入现象,外墙长期受潮,内部受潮,发霉,墙体部分出现缺陷,导致内部明显出现漏水。保温层长时间处于潮湿环境中,导致相对

应保温效果明显出现下降趋势，吸水膨胀，底漆鼓裂加剧，外墙大面积脱落。外墙的开、挖、落、漏都是一个渐进的过程。同时在施工过程当中需要特别注意的是，如若出现第一次质量缺陷问题，那么大概率后续就会有不断的质量缺陷问题发生<sup>[2]</sup>。

## （二）原因分析

（1）抹灰层和基层开裂空鼓的主要原因：1. 基层墙体表面相对光滑，基层未清理干净，灰尘较大，墙面未提前完全进行湿润工作，这就在一定程度上导致抹灰砂浆吸水过快，建筑抹灰附着力不足，从而在一定程度上造成涂层表面出现缺陷以及空隙等情况。2. 外墙砌块（如页岩砌块、钢筋混凝土砌块）与主体混凝土闭合时间过短，沉淀物未完全实现沉淀，浇筑时未采取加固措施，造成保温层及灰层之间出现开裂、空鼓、脱落。粘结质量相对较差，粘结方法不正确或是相对应的贴胶用量不足，导致施工建设过程当中保温板粘界面相对太小，施工因素或底层墙体原因导致密封保温板固定不牢靠，施工效果不佳，或人员操作问题及墙体平整度偏差导致保温板出现虚贴现象，不能够实现有效的保温效果，外墙保温层的材料质量也会在一定程度上影响保温效果，保温板表面附着力相对较低，或是表面光滑，保温板本身强度太低，都会在一定程度上导致保温效果较差<sup>[3]</sup>。基层墙体因素则表现在强度上，如若在施工过程当中基层墙体强度相对较低，或是发现表面存在浮灰、油脂等物质，会在一定程度上影响粘结剂的粘结力，如若粘胶失去效果，那么可能会在一定程度上导致建筑本身保温层与基壁之间的粘结力逐渐变差，这种现象发生在基壁表面，其次是墙面的规整性。其次锚固问题也可能是原因之一，锚栓设计不好或建设数量不足、锚栓不够深或锚固方法施工不当，都会在一定程度上影响外墙建设，造成外墙保温效果不佳。在进行锚固设计以及施工过程当中，没有进一步考虑到基层墙的实际建设类型，例如空心砌块墙体等等，使用普通的膨胀锚栓进行施工建设，饰面层设计相对不合理，或锚栓入墙相对还不够深等，可能导致外墙保温板因自重过重而发生掉落情况。抹灰层施工过程中施工环境会导致抗裂砂浆强度下降，粘结力降低，最终导致保护系统出现脱落<sup>[4]</sup>。

## 三、外墙保温复合墙体安全技术分析

### （一）外挂式外保温系统

外挂式外保温系统主要分为机械固定式EPS钢丝网架板外保温系统以及相关EPS板涂层外保温系统。通过采取措施使得EPS板粘合固定在墙体基层上，并覆盖上一层玻璃纤维。当建筑高度超过20m时，负压部分必须

使用相关锚栓进行固定。从外部安装保温隔热层需要一定的时间，必须在收到主结构完成进行。执行表示主连接的主工作周期。另外，外墙安装保温时，需要相对应的外脚手架或吊篮进行操作以及防护，尤其是高层建筑。目前外挂式保温系统聚苯乙烯泡沫使用物理保温性能相对较为良好，同时成本较低，因此得到了广泛使用。

### （二）聚苯颗粒保温料浆外墙保温系统

聚苯颗粒保温料浆外墙保温系统主要是由一个界面层、一个膨胀聚苯乙烯颗粒保温层（从聚苯乙烯颗粒制成轻质颗粒制备保温砂浆）、一个防裂层和一个涂层层所组成。在工程建设过程当中主要用于保温隔热、防护等等。聚苯颗粒保温料浆外墙保温系统施工技术相对简单，在实践过程当中还能够有效降低相对应的劳动强度，提高相对应工作效率，不受结构质量差异影响，另外在施工过程当中不需要对墙体进行修补找平。避免建筑技术由于找平抹灰过厚而出现脱落问题。与其他类型的外墙外保温进行比较，达到相同保温效果时建筑成本相对较低，这可以在一定程度上有效降低建筑成本<sup>[5]</sup>。

### （三）夹芯墙体保温系统

夹芯墙体是一种新的复合墙类型，在实践应用过程当中结合了结构承重、隔热层、围护或装饰元素。外墙通常是24厘米砖墙，内墙通常是12厘米内墙，或者所有的外墙都是相反的。小型结构混凝土砌块也用作结构内壁以及相关装饰砌块，以有效保护相关外墙。上述方法是在两面墙的中间保留一个空腔，并在建筑墙时填充隔热层材质。使用岩棉、EPS板和XPS板等保温材料填充夹层以形成保温层，两片墙之间主要采取砖拉接或者钢筋拉接。夹芯墙体主要由四个部分组成：结构的内墙、隔热层、装饰性砌体外墙和连接内墙的低导热连接件。这种墙体在实践过程当中具有相对持久的防火特性。但是，由于相关抗震能力相对较低，很容易形成冷桥，施工也更加复杂<sup>[6]</sup>。

### （四）现浇轻质复合墙体保温系统

目前现浇轻质保温复合墙体的主要原材料有：墙体OS、水泥压力板、现浇轻质芯料等。其中，在现浇轻质复合墙体保温系统当中芯材起着非常重要的作用，比较重要的一方面提升是能够有效增加现浇轻质保温复合墙体的密度，同时也增加了抗剪切能力，防止出现相关裂缝问题，能有效防止发生霉变、防潮等，施工工艺相对较为简单，综合性能好，能够使得使用寿命显著延长，人工成本降低，从而为建筑企业的经济效益提供了进一步保证，目前现浇轻质保温复合墙体这种材料被广泛使

用,建筑墙体施工是一项机械化程度很高的技术,现浇轻质保温复合墙体施工过程则相对简单易行,这就在一定程度上加快了墙体的成型,同时墙体本身具有相对较好的稳定性,减少了维护工作量。建筑墙体主材的另一个优点是具有相对较为明显的生态特性,避免了像传统建筑在建造过程中大量粉尘污染物情况的产生,同时相关废水量以及废物量相对较少,不会对环境以及人民生活造成威胁<sup>[7]</sup>。

#### 四、现浇轻质复合墙体保温系统应用案例分析

通过以某市某大型医院建设项目为案例,研究现浇轻质保温复合墙体技术的实际应用。此次医院工程总面积约占24300m<sup>2</sup>,采用石材以及玻璃幕墙作为相关外墙的主要施工建筑材料。外墙保温材料为80毫米厚的硬质聚氨酯泡沫阻燃复合板。内墙实际保温性能相对非常好,远远高于混凝土空心砌块,同时更适合于建筑墙体施工。

(1)放线与墙体龙骨的连接与实现。放线工作是现浇轻质保温复合墙体施工的主要内容。在实践布局过程当中的准确性以及质量在很大程度上直接决定后续工作的质量情况,因此在施工过程当中是否能够实现标准化施工至关重要,在实践过程当中每一步都应当根据标准化制度建设要求来进行。(2)水泥压力板施工操作。在施工水泥压力板工作之前,需要针对施工建设规划,适当填充好建设龙骨和身体结构之间的空间,然后准备板面施工所需的各种材料。在施工过程当中一定要遵循基本的建设原则,从外到内逐步展开。同时,安装好的水泥压力板必须保证表面要求的平整度,一个出现脱落、掉角等问题。(3)现场浇筑施工。浇筑施工过程当中相关材料的剂量比例,必须严格按照研究计划以及实施技术的要求来进行有效确定。在材料混合过程当中,需要提前通过测试混合料配比完成后情况,根据实际需求与要求来调整材料比例;同时,这一过程需要交由专业检验人员进行;搅拌材料时,可以用强制性搅拌机搅拌,用泵进行浇筑。搅拌原料时,注意相关搅拌时间,不得少于3分钟。在与发泡剂最终混合后,混合搅拌的时间应当为30秒。(4)成型部位和浇灌口注浆。在施工进行浇筑浆料的过程当中,需要高度注意已经浇水的部位以及浇灌口,避免在进行浇筑过程当中浆料溢出;必须精确计算注入的水泥浆量,从而进一步有效确保注塑件和建筑结构板之间没有空隙。(5)细节节点的处理。外墙密封辊的封闭:地下室密封辊在外墙根部用轻质保温复合材料封闭至相关标准厚度,并采用高分子改性沥青材料进行封闭。面板接缝饰面:相邻接

缝之间的间隙必须保持一定的均匀合适,同时在接缝过程当中需要采取PU发泡胶进行有效填充,外部则应当使用防水防裂弹性密封,贴好纤维胶带。墙面处理:按照方案、后期处理、装修的要求进行施工,出现问题要及时发现并进行返修。不同材料墙的连接结构:外墙是由轻质隔热材料所组成的墙,内墙则主要是由轻质骨料制成的墙。人孔由焊接到外墙钢筋框架上的钢筋进行连接,吊钩应设置为标准垂直距离,芯柱应设置在内墙的连接处。

#### 五、结语

现浇轻质复合墙体保温技术在施工过程当中能够达到具有相对良好的保温效果,实现建筑节能减排的目标,同时现浇轻质复合墙体保温系统不会对周围的环境造成较大的干扰,因此在实际施工过程当中得到了广泛运用,在进行现浇轻质复合墙体保温技术应用过程当中需要注意的是,在完成相关浇筑工作后,需要应用相关塑料布来对墙体进行包裹,这一过程的主要目的是能够让墙体处于自发“出汗”的状态,在完成包裹一天后,需要及时将其撤出,现浇轻质复合墙体保温技术施工过程简便,能够满足施工需求,同时具备良好的保温性能,值得推广应用。

#### 参考文献

- [1]王洪镇,马亮亮,田彦智,等.HF永久性复合保温模板在结构一体化墙体保温系统中的应用研究[J].新型建筑材料,2021,48(4):5.
- [2]袁泉,董嘉林,朱洪磊.装配式钢管密肋保温复合墙体抗震性能试验研究[J].湖南大学学报:自然科学版,2021,48(3):11.
- [3]张奕,韦佳,徐乐.装配式自保温双墙复合系统设计与应用研究[J].建筑节能,2020(11):8.
- [4]席亮.竖向荷载作用下开洞带纵向加强肋复合墙体受力性能研究[J].建筑结构,2021,51(6):6.
- [5]郜立超.PSI板现浇混凝土无空腔复合墙体保温系统技术的应用研究[J].建筑技艺,2020(S01):2.
- [6]朱耀龙.水泥基复合夹芯墙体在装配式钢结构建筑中的应用[J].门窗,2020(5):2.
- [7]潘鸿健,刘建勋,吕明芳.MF保温免拆模板-混凝土复合墙体的隔热性能研究[J].新型建筑材料,2020,47(1):5.

作者简介:任书东,1968年12月9日,安徽省舒城县,中专,建筑专业工程师,安徽居众建设集团有限公司。