

# 外墙外保温抗裂技术研究

赵江涛 徐伟 吴帅伟 刘梦杰

中国建筑第五工程局有限公司 湖南长沙 410000

**摘要:** 在外墙保温过程中, 由于设计方案不够合理, 材料选择不当以及施工的各个环节中出现了故障问题, 将会极大程度上降低外墙的保温性、耐久性和抗震性能, 甚至使墙体出现裂缝的现象。

**关键词:** 外墙; 外保温; 抗裂技术

## 引言:

在墙体的施工过程中, 很容易出现裂缝的现象发生, 并且产生外墙保温隔热裂缝的原因有很多种, 不仅因为构造设计和材料选择方面出现问题, 还会由于施工的某一个环节出了差错, 导致外墙保温效果、抗震效果等逐渐减弱, 从而引发了裂缝现象。

## 1 构造设计

1.1 从施工过程中的保温隔热设计方案方面入手, 一般会在外墙外侧建立保温隔热体系, 这样能够使内外墙体的温度得到合理控制, 不过整体墙体的结构会受到热应力的变化, 而产生一些不稳定的现象。

1.2 在进行保温隔热构造时, 主要是将内外墙体形成一定的温差, 这样能够在温度降低时, 对墙体起到阻断冷、热桥的效果, 使墙体更加稳定。所以, 一般在墙体的施工过程中, 往往会选择外保温隔热系统加固墙体稳定性。

### 1.3 局部节点设计缺陷

1.3.1 聚苯板薄抹灰外保温隔热构造设计产生裂缝的原因

不同的温度状况下设置的保温板会, 随着天气的变化, 其性能也会产生一定的变化, 可能会出现热胀冷缩、湿胀干缩等情况, 这会使板缝发生一定的形变。另外, 通常会运用纯点粘或筐点粘进行构造, 这会使本身的体系存在空腔, 这使得在正负压的作用下对板缝产生挤压作用, 导致板缝间隙变大, 从而出现裂缝。在极强的负风压情况下, 保温板会被掀掉。并且还会因为制作保温板的聚苯板的特性, 会由于温度过高, 超过70℃, 产生收缩形变, 导致裂缝的产生。

1.3.2 现浇无网聚苯板外保温隔热构造设计产生裂缝的原因

由于聚苯板与混凝土基墙之间的连接不够紧密, 现浇施工难度较高, 并且局部与通高垂直差距较大的原因使保温性能下降。另外, 由于聚苯板本身强度较弱, 很容易在安装拆卸过程中出现磨损, 以及浇筑过程中的漏浆情况, 都会成为外保温隔热构造出现裂缝。

1.3.3 水泥砂浆厚抹灰钢丝网架保温板外保温隔热构造设计产生裂缝的原因

水泥砂浆如果选择普通的砂浆材料, 由于强度增长周期和收缩毛孔周期不一的问题以及本身收缩作用会产生形变, 导致水泥砂浆的抗拉强度严重降低, 从而出现裂缝, 并且还会因为荷载强度不在标准范围内, 对于配筋位置设计不合理, 导致对外保温隔热构造产生挤压, 从而出现裂缝<sup>[1]</sup>。

### 1.3.4 存在的不足

预制板的收缩作用扩大了板间距。并且由于其本身的特性, 会受温度的变化产生热胀冷缩、湿胀干缩现象, 加大了挤压作用, 使板缝出现裂缝。

1.3.5 膨胀珍珠岩及海泡石保温浆料外墙外保温隔热体系设计存在的不足

对于膨胀珍珠岩和海泡石的应用由于本身特性, 具有吸水性, 以及会随着温度和湿度的变化性能产生异常, 从而出现变形脱落的情况。

1.3.6 胶粉聚苯颗粒预混合干拌保温材料外墙外保温隔热体系

保温板由于材料具有的特性, 会随着气候温度的变化保温性能发生变化, 并且就算在构造设计中, 对水、火、风压和地震力进行了评估以及消除板内空腔利用逐层渐变柔性释放应力的技术提高了抗裂效果。但是如果所处环境温度过低, 胶粉聚苯颗粒外墙外保温隔热体系无法起到节能环保效果, 给施工单位带来了更大的经济压力。对此, 为了提高该体系的保温性能, 可以高性能保温隔热材料的应用是整体的隔热性能不断上升。另外还需要注意对于刚性腻子、不符合标准的普通水泥砂浆或柔性不够的抹面砂浆等, 需要避免投入到施工中进行应用, 否则将会加大接缝产生的概率<sup>[2]</sup>。

## 2 材料

在进行外墙保温隔热体系的设计环节, 必须要注重对于材料的选择, 需要按照实际的施工要求和供应商的安装说明进行材料的选择, 因为组成材料的性能和特点, 对于整体的外墙保温隔热体系的结构稳定性具有重要的

影响意义,所以为了能够确保发挥出材料高效的保温性能,就必须要对材料自身的柔韧性和材料之间的匹配程度进行分析,选择更加合适的保温材料,这样才能够提高整体外墙保温隔热体系的抗裂性能。

2.1 保温隔热材料。保温隔热材料可以优先考虑使用泡沫混凝土块,泡沫混凝土块自身质地坚硬,强度较高,能够保持良好的保温性能,且自身稳定性强,不易出现裂缝等问题。

2.1.1 膨胀聚苯板。密度在180~220kgm的聚苯板,尺寸稳定性 $\leq 13\%$ 的阻燃型膨胀聚苯板由于自身的特性,会导致粉化,热熔缩的现象发生,从而产生裂缝。以及在进行粘结剂的应用过程中,没有按照规范的施工标准进行,导致不符合材料使用标准,造成抹面砂浆与聚苯板的导热系数相差过大,增加了裂缝的产生概率,另外,由于极寒天气影响,也会使材料发生形变。

2.1.2 挤塑聚苯板。如果整个外墙保温隔热体系的材料匹配程度不高,受温度变化的影响程度较大,将会产生形变,扩大了板间距,对板缝造成了挤压作用,着极大程度上会导致板缝开裂。另外,由于对于海泡石及珍珠岩为主要原料的应用,自身强度较高、变形性较弱、抗裂性差的原因,以及该材料会受到温度的影响而发生形变,一定程度上增加了板缝开裂的概率。如果利用聚苯颗粒,那么将会由于其本身较稳定的性能,降低了开裂的风险。

2.2 防护层。但对于外墙保温隔热体系的建设过程中,最主要的就是设置相应的防护层。这对于整体结构的稳定性来说,具有重要的保护作用,防护层主要是由抹面砂浆与增强网构成的,而其中至关重要的防护材料就是软配筋,如果在施工过程中利用水泥砂浆构建防护层,虽然强度比较高,但是收缩程度大、柔韧性能不足将无法控制开裂情况,以及就算利用聚合物提升抗裂强度还是会因为柔韧性不强,导致板缝容易出现开裂的现象<sup>[3]</sup>。

2.3 饰面层。对于涂料饰面层材料的选择,如果利用抗裂性差的刚性腻子、不耐水的腻子、不耐老化的涂料以及材料匹配程度不高的涂料,那么将会极大程度上影响整体外墙保温隔热系统的稳定性。另外,在进行面砖饰面层的材料选择中,如果利用不符合材料选择标准的水泥砂浆、聚会比不合理的聚合物砂浆等材料进行相关环节的面砖勾缝操作,这将会导致面砖出现裂缝。如果使用吸水性好的面砖,将会更大程度增大裂缝的产生概率。

### 3 施工

在施工的各个环节中,一定要保障外墙保温隔热体系的建设质量,因为外墙保温隔热体系的构建,对于整体施工质量会产生重要的影响,所以在施工现场必须要提高外墙保温隔热体系的构建效果。

3.1 基层处理及保温在基层上的粘贴、固定。对于胶粘剂和锚固工作,需要按照实际的施工标准和施工要求

进行操作,这样才能够使粘结面积达到施工标准,提高整体外墙保温隔热结构的稳定性,并且还需要考虑环境因素温度湿度的影响,依据合理的施工技术进行粘贴和固定。提高隔热体系的抗裂性能。

3.2 涂料饰面外保温隔热施工因素。涂料饰面外保温隔热施工过程中产生裂缝的原因,通常会因为网格布铺设和连接设计不当、门窗洞口的四角处,对于铺玻网格布的设计没有按照施工标准要求,以及在温度不适宜的环境下进行涂料饰面外保温隔热施工,以及选择的外保温材料抗裂性差的原因,使墙体出现空鼓、不平整的现象,造成板缝开裂。并且在进行抹灰处理时,对于材料的选择不当,利用普通的水泥浆替代钢丝网增强材料,并且在施工过程中,没有选择合适的施工环境,由于太阳的暴晒和温度过高的原因将会降低保水性能。另外,由于干燥的环境和潮湿的环境将会是涂料饰面更容易出现开裂。

3.3 面砖饰面外保温隔热施工因素。出现开裂的现象还会以为在施工前没有进行清洁处理,对墙体表面的垂直度和平整度进行控制,以及没有进行浸水环节,导致墙体表面的垂直度和平整度不符合施工标准,以及由于受热应力作用的影响,导致保温板发生形变,从而出现空鼓、脱落的情况,增加了开裂的发生概率。

在施工过程中,针对裂缝问题,必须遵守以下原则:

a 外保温隔热体系和内部相比抗裂强度更好; b 遵循“逐层渐变柔性释放应力”原则; c 避免利用性能差的普通水泥浆和抗裂性能弱的保护层材料; d 确保无空腔进行构造; e 对于防护层需要选择合适的材料进行设计; f 通过耐候性实验原则检测饰外保温体系的抗裂性能; g 保温体系的设计最好在外表面进行; h 选择的材料必须得确保材料匹配程度和相适应性; i 对保温截止部位材质变换处的密封位置进行加固; j 根据供应商的说明构建外墙保温体系; k 确保保温体系的作用和质量。

### 4 结语

综上所述,对于外墙隔热保温抗裂体系的设计需要按照规范的施工标准进行规范的操作,并且对于构造设计环节、材料选择环节、施工环节,需要结合实际的标准,利用外墙保温隔热技术,提高整体外墙保温隔热体系的抗裂性能,避免使墙体发生开裂,影响整体施工的质量,延长外墙保温的使用寿命。

### 参考文献:

- [1]孙爽.外墙外保温抗裂施工技术研究[J].黑龙江科学, 2014, 5(1): 76.
- [2]王健明.聚氨酯复合板外墙外保温施工抗裂技术研究[J].建筑技术, 2014, 45(11): 1001-1004.
- [3]朱艳超.外墙外保温材料保温抗裂技术的研究.武汉理工大学, 2009.