

影响外保温工程质量的因素注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/550/2021\\_2022\\_\\_E5\\_BD\\_B1\\_E5\\_93\\_8D\\_E5\\_A4\\_96\\_E4\\_c57\\_550041.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/550/2021_2022__E5_BD_B1_E5_93_8D_E5_A4_96_E4_c57_550041.htm) 外墙外保温俗称“建筑物的外衣”，到目前为止，国内已有数千万平方米的工程采用了该类技术，在推广应用的同时，必须高度重视在实际工程中的应用情况。现就市场上广泛应用的粘接EPS保温板和聚苯颗粒浆体保温两类技术体系，分别从工程质量的长期可靠有效性、表观质量的长期稳定性和热工性能三方面进行简略分析。常见外保温工程质量问题有：粘接EPS保温板材容易出现移位、空鼓和脱落，浆体保温层存在空鼓和脱落，是这两类体系极容易出现的问题。保护层出现空鼓和开裂，在施工后很快发生，或经冬夏气温循环变化后发生。保护层表面出现裂纹或有外饰面砖的出现脱落现象，从而影响外保温工程表观质量长期稳定性。外保温工程局部发霉、结露甚至成霜，这种现象在严寒和寒冷地区最易发生，高湿度地区也较多；墙体传热系数达不到节能标准目前较为普遍。

一、影响工程质量长期可靠有效性的原因

1、基层结构因素：（1）沉降不均匀破坏。在较长、较大建筑物结构伸缩缝附近，造成保温层空鼓或局部脱落。（2）框架结构砌体变形。框架结构外墙在砼梁柱和砌体接缝处、易发生因砌体变形而造成的保温层破坏。（3）脚手架洞口等未砌实，形成保温层局部基层不牢而破坏。（4）外墙装饰构件固定不牢、移位，形成推拉作用，致使保温层局部空鼓、裂纹后长期渗水，出现空鼓或局部脱落。

2、保温构造层因素：（1）保温板保温层。找平砂浆与主体墙空鼓，特别是长时间渗水，容易发生持续性

空鼓扩大，使保温层连带空鼓或局部破坏；保温板表面荷载过大，极易直接剥离保温层造成脱落；对负风压抵抗措施采用不合理，如在沿海地区或高层建筑外墙采用非钉粘结合的不合理的粘贴方式，极易形成某些保温板块被风压破坏而空鼓、脱落；建筑装饰造型构造由于和周围构造形成较大的应力结构而发生裂纹、空鼓、长期渗水、冻胀等，久之形成空鼓或脱落。（2）浆体材料保温层。墙体界面处理不当，除黏土砖墙外，其他墙体均应用界面砂浆处理后再涂抹浆体保温材料，否则易造成保温层直接空鼓或界面处理材质失效，形成界面层与主体墙空鼓，连带形成保温层空鼓；保温层无有效约束而致荷载破坏，保温层表面荷载较大的，应对保温层进行有效约束，分散荷载承受；浆体保温材料和保温板形成复合保温层界面处理不合理，保温板表面不用界面砂浆处理，也易造成保温层局部空鼓。

### 3、保温材料性能因素：

（1）保温板材：保温板密度太低，生产时掺入大量再生回收料或粉化严重，使保温板和主体墙形成“假粘”或自身“粉身碎骨”而局部空鼓、脱落；保温板自身应力太大，加之不合理粘贴方式或胀缩等因素，形成负风压造成局部空鼓或保温板损坏。（2）保温浆料：保温材料质量不合格，极易发生粘接不良或日久失效造成空鼓；胶粉料存放时间过长或受潮初凝使其失效，使用时造成粘接强度降低。

### 4、配套产品因素：

（1）保温板粘接胶浆等配套产品：粘接胶浆和锚钉直接影响保温层的粘接牢固程度，也是当前产生外保温工程质量问题的主要原因。粘接胶浆种类混杂，无法满足粘接EPS可靠性要求；胶浆级配不合理造成综合性能下降；锚钉选用不合理造成潜在空鼓，移位或脱落。（2）浆体保温材料配套产品：浆

体保温层贴砖或与保温板复合时，钢网和主体墙连接产品选择不当形成无效连接。根据不同墙体应使用专用尼龙钢钉等具有可靠连接效果的配套产品。

5、施工因素：（1）浆体保温层施工影响因素：基层墙体处理不当，如粘土砖墙未提前淋水湿润直接涂抹时，或未清理表面油污等附着物时，一次涂抹面积过大或速度太快未压实而致局部空鼓；现场造成浆体保温材料级配不合理影响粘接强度，形成施工时局部空鼓或破坏等潜在缺陷；涂抹方法错误易造成局部空鼓发生；违反操作规程施工造成局部空鼓。（2）粘接EPS施工因素：点粘方式时，粘接面积小于30%又无锚钉固定时，形成潜在空鼓松动隐患；条粘方式时，粘接胶浆沟槽部分尺寸太小而弥死，满粘或保温板拼缝用胶浆粘死，形成排水、排气不畅及胀缩应力造成内压剥离性空鼓；钉粘结合方式时，粘接胶浆过稀粘接后马上安装锚钉压力太大，使保温板“变形开胶”假粘合，锚钉与墙形成无效连接，形成潜在破坏可能；人为因素影响：施工时不负责地采用对某些板不认真涂胶的“花粘”现象；低温或雨雪天气无防护措施强行施工，使粘接层浸水或受冻，而改变性能形成隐患。

6、其他影响因素：（1）保温层施工后，后期门窗、空调、落水管等其他工种的施工安装造成人为破坏。（2）应涂密封胶处未密封，保温层长期渗水浸润受冻。（3）其他装修施工时的人为撞击等。以上这些因素对粘接EPS保温层和浆体保温层，都会直接或间接造成破坏。虽然短期不会形成严重破坏，但对几十年使用期限的工程来说，是决不能忽视其影响的。

二、影响工程表观质量长期稳定性的原因从目前来看，建筑物外墙外保温外饰面大致有涂料和瓷砖两种做法，在一些地区，采用瓷砖成了外

饰面层的首选材料。在此，就以外饰面面砖脱落而引起外保温体系表观质量的问题进行分析。

1、基层结构因素：（1）建筑物伸缩缝设置不合理或建筑物沉降不均匀，在变形发生部位推拉面砖脱落。（2）框架结构建筑物，砌体变形应力引发保温层及面砖层破坏而致面砖脱落。（3）平屋面的女儿墙应力移位，或女儿墙防水措施不当渗水产生基层破坏，天长日久造成面砖脱落。

2、保温层因素：保温层（浆体保温材料和粘接EPS保温板）对面砖层脱落也有直接影响或间接作用。（具体见本文3月9日所述）。

3、构造层因素：（1）面砖层、保温层和主体墙之间构造层的合理性，是影响面砖层可靠性的重要因素，必须解决好各地在外墙外保温层表面饰面砖构造层形式，以对保温层约束方式可分为刚性约束、柔性约束和无约束三种方式：由平面镀锌钢网、TOX尼龙套钉与主体墙形成的刚性构造，因其和各种墙体的可靠连接而对保温层形成刚性约束，同时对面砖层形成刚性支撑，有效分散面砖层荷载对保温层悬垂剪切作用。由带尾孔射钉、金属绑线和平面钢网形成的柔性构造，对保温层形成柔性约束，对面砖层荷载形成柔性支撑构造。在保温层表面直接粘贴面砖是无约束方式。在严寒地区和寒冷地区，冻胀破坏是面砖层脱落的主要破坏原因之一。刚性约束应为通用首选，柔性约束应为有选择性使用，无约束方式应禁用。（2）构造层实现方式的有效性，是面砖层脱落的又一重要影响因素。主要是配件选择及其与主体墙的可靠连接。目前，由于“禁实”工作的迅速推进，各种新砌体材料，特别是空心砌块和轻质砌块的应用，因其壁薄、强度差等原因，使射钉和有限胀大的塑料胀钉等配件，很难实现可靠的有效连接，对面砖长期可

靠性留下隐患。4、配套材料和配件是构造层长期有效性的  
重要保证：（1）锚钉是实现构造层有效连接的重要配件，其  
影响至关重要。锚钉选择应对其拉拔力、弯矩、直径、墙内  
固定方式和埋深、防腐全面综合选择。尤其是和主体墙的连接  
方式和拉拔力若不能满足长期有效性要求，会成为小配件  
大隐患。（2）钢网。钢网的网孔尺寸、钢丝直径、自身强度  
、防腐蚀能力都将对长期有效性发生重要作用。（3）面砖粘  
接质量，不仅要看粘接当时牢固程度，更重要的是应注重其  
性能长期稳定性。粘接胶浆（胶粉）的材质、性能及级配、  
用砂的含泥量、含水量、水泥标号和是否失效都直接影响胶  
浆的性能及长期稳定性。（4）勾缝胶粉必须具有良好的透气  
性和一定柔性、抗渗性，以此确保大面积面砖墙在冷缩热胀  
时有足够伸缩能力，避免挤胀空鼓或渗水冻胀及破坏保温层  
等。5、面砖质量因素：（1）外保温墙体应使用全瓷面砖。  
不能仅仅追求美观而不顾长期可靠性问题。（2）面砖吸水率  
应是重要性能指标。目前市场流通的釉面砖和陶土砖等花色  
品种很多，美观性能满足要求，但吸水率大多在3%%以上，  
对严寒和寒冷地区尤应严格控制吸水率标准。6、施工因素  
：（1）保温层表面平整度误差太大，造成面砖粘接胶浆层厚  
度误差太大。在昼夜温差大或冬夏温差大地区因长期反复胀  
缩应力作用，产生裂纹和空鼓隐患。（2）保温层（浆体）未  
完全固化、或保温板粘接胶浆未完全达到终凝正常强度时，  
为赶工期强行进行面砖层施工，易埋下基层破坏隐患。（3）  
锚钉和钢网施工影响：空心砖、轻质砌块等墙体使用射钉，  
或钻孔太大、埋深太浅，塑料胀套无法胀固，均造成锚钉拉  
拔力不足。而锚钉间距太大，单位面积承载能力不够或相邻

各锚钉对钢网压紧力相差太大等，均会造成约束无效而形成隐患。（4）面砖层伸缩缝设置不合理，形成胀缩破坏。（5）面砖勾缝不完全及脚手架洞口处理不当，发生长期渗水反冻胀作用，造成局部空鼓或脱落。（6）雨雪天或负温施工形成粘接层或勾缝功能失效，形成隐患。（7）门窗洞口、空调安装、建筑外部造型安装部位，未做密封处理或冲撞破坏而发生长期渗水浸润等隐患。（8）女儿墙、老虎窗其他造型部位等未做保温层，面砖跨粘在两种不同的基层上，而无有效措施解决胀缩应力作用，发生隐患。（9）用普通砂浆粘贴面砖和勾缝，由于易裂，渗水及粘接强度不足等形成隐患。

### 三、影响外保温工程热工性能的原因

1、建筑结构因素形成热桥影响：（1）砼梁柱部位因外观造型无保温层，局部长毛结露。（2）无保温层的老虎窗周围易发生长毛结露。（3）平屋顶女儿墙部位单面保温或双面都无保温层，形成局部长毛结露。（4）个别建筑只追求外观造型，局部无保温层，形成热桥。（5）框架结构梁柱部位与砌体防裂处理不当或无处理措施，因赶工期急于保温层施工，长时间后砌体沉降拉裂保温层，形成局部热桥。（6）砼梁柱或造型部位浇注外胀未处理，使局部保温层太薄，形成热桥。（7）门窗、老虎窗安装时与墙密封不好，形成热桥。

2、保温层因素：（1）劣质浆体保温材料导热系数偏大或易吸湿或保温板密度太小、稳定性差等，是造成保温层达不到设计节能标准要求的原因。（2）保温层厚度未达到设计标准。往往由于偷工减料，追求低造价所致。

3、施工因素：（1）、浆体保温材料施工影响：  
：A.施工时未事前进行冲筋打饼，形成保温层厚度不够或厚度严重不均匀，产生热桥。B.局部节点处理不当，门窗口、

老虎窗、腰线及造型等部位保温设计不明确，或未进行现场二次设计，施工时随意处理，形成热桥。C.保温材料中掺入各种杂物，如水泥、落地料等或保温材料级配不合理，造成局部保温效果不好。（2）、粘接EPS保温板施工影响：A.水泥砂浆找平层平整度误差太大及施工时处理不当等，发生保温板拼缝太多、太大,而且无填堵措施，形成大量热桥。B.局部节点无法处理已形成热桥，如门窗口老虎窗、腰线造型等部位无法用保温板施工保温层，而用水泥砂浆等应付处理，形成热桥。C.使用劣质保温板，导热系数与设计计算采用数据差距太大，保温层厚度相同时，保温效果相差很大，未满足节能标准。D.保温层施工后的其他施工破坏保温层未处理，形成局部热桥。E.保温层因各种因素而长期渗水浸润，特别是秋末冬初雨后结冻，使保温层严重失效，发生热桥效应。

外墙外保温工程质量的长期可靠性、表观质量的长期稳定性和节能效果是受多方面条件制约、多方面因素决定的。不论完成一项外保温工程或是对一个外保温工程质量的分析，都应努力对各方面因素全方位、多角度关注，以有利于不断完善我国刚刚发展起来的外墙保温专业技术，不断提高外墙保温工程质量水平。百考试题注册建筑师站点 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

[www.100test.com](http://www.100test.com)