

# 高层建筑外墙保温施工技术要点

邵艳丽

山西三建集团有限公司

**摘要：**随着社会经济的迅速发展和城市化的不断加速，对高层建筑的需求与日俱增，为建筑业的发展提供了新的发展契机，也为高层建筑的建设提出了更高的要求。建筑外墙保温施工工艺直接关系到建筑的保温效果，直接关系到住宅的使用感受和建筑产品的品质。近年来，随着科技的发展，高层建筑的外墙保温技术不断完善和革新，很多新技术、新材料都被应用到了高层建筑的外墙保温系统中，但我国的外墙保温技术起步比较晚，在实际中还存在一些缺陷，有待于今后的不断完善和完美。目前，在进行高层建筑的外墙保温工程中，有关工作人员应加强对保温体系的认识，加强对外墙保温技术的研究与分析，不断借鉴国外先进技术，加强总结，使其施工技术水平提高，使其达到最大限度地发挥其隔热作用，从而为我国的建筑业发展打下良好的基础。

**关键词：**高层建筑；外墙保温；施工技术；要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.06.037

外墙保温是建筑工程施工的核心内容之一，外墙保温施工质量的高低，直接影响到室内外环境的温度差异，高质量的外墙保温，能够营造出一个冬暖夏凉的居住环境，降低对空调、电扇等取暖智能设备的使用频次，从而达到节约能源的目的。建筑工程是能耗大户，在我国能源危机愈发严重的背景下，加强对建筑外墙保温施工技术要点的分析研究，有利于打造出质量更高、节能效果更好的建筑工程项目。

## 一、建筑外墙保温施工的必要性

对建筑工程而言，室内环境的温度会同时受到室外气候条件和墙体结构的联合影响，合理改善建筑墙体的保温效果，有助于节约能耗，提升建筑工程的总体质量。尤其是冬季持续时间长、气温低的地区，为保证室内热环境能够满足日常生活和工作的需求，通常会布设采暖设备，但为更好的节约采暖设备能耗，维持室内适宜的温度，需要建筑外墙有良好的保温效果。因此，提升对建筑外墙保温施工的重视度，并选择合适的外墙保温施工技术，对改善室内热环境，节约能源等都有非常重要的意义。

## 二、外墙保温施工技术特点、优势

### （一）底板外墙保温施工技术特点

外墙保温技术是高层建筑的一个重要组成部分，它对技术人员的专业素质、施工质量都有很高的要求，因此，在高层建筑中应用适当的隔热技术，可以有效地改善其结构的整体性能，从而改善其产品的舒适性，延长其寿命。所谓的外墙保温技术，就是指在高层建筑的外墙上安装保温材料，以确保其在烈日下的耐热性和绝热

性能，在寒冷的时候，可以隔绝室内和室外的热交换。外墙隔热体系一般都有很好的耐热性能和抗裂缝性能，从而极大地提高了建筑物的强度。

### （二）底板外墙保温施工技术优势

保温材料的施工质量是影响高层建筑保温效果的重要因素。与其他施工工艺相比，外墙保温技术具有保温节能、提高外墙韧性、保护外墙等诸多优点。采用外墙保温体系，可以有效地防止外部环境的腐蚀，降低太阳直接照射对墙体的损伤，从而提高其使用寿命。高层建筑采用外墙隔热技术，就是在外墙上覆盖、涂刷一层防水、防损的保护膜，从而提高外墙的强度。另外，采用外墙隔热技术，可以降低建筑内外的热交换，防止室外环境的变化，使建筑内的温度保持在一个舒适稳定的状态。

## 三、高层建筑外墙保温施工技术的应用要点

### （一）底板工程概述

某建筑工程，总建筑面积为1.65万 $m^2$ ，为钢筋混凝土框架剪力墙结构，地上32层，地下2层，为民用住宅建筑工程，对外墙保温施工技术很好的要求，为提升保温效果，本工程采取了如表1所示的外墙保温构造，取得良好的保温效果，值得类似工程在外墙保温施工中参考借鉴。

表1 底板建筑外墙保温施工基本构造表底板导出到EXCEL

外墙	外墙外保温结构			
	黏结层	保温层	保护层	外饰面
基层墙体	外保温胶黏剂	膨胀聚苯板+锚钉	热镀锌钢丝网+6~10mm抹面砂浆	真石漆饰面

### （二）保温材料粘贴质量控制

保温材料粘贴质量对建筑外墙保温板施工质量具有直接影响。因此，首先对保温材料的粘贴质量进行全面控制。在保温材料粘贴前，对建筑外墙墙体基层进行平整处理，清理外墙基层表面的杂质，找平外墙基层的不平整部分，保证建筑外墙基层表面的平整度、光滑度与整洁度，为提高保温材料粘贴的牢固性提供基础保障；其次，根据建筑工程的实际建设与设计要求，选取与工程保温需求匹配度较高的保温板材料。根据材料类型的不同，保温板对应的等级也存在差。

为建筑外墙保温板等级以及对应的保温材料，根据实际设计要求，选取不同等级的保温板材料。

在粘贴施工过程中，为了提高保温板材料的粘贴质量，应当采用条粘的方法原理，进行保温板材料粘贴。首先，控制建筑外墙的粘贴面积，使粘贴面积不小于保温板材料面积的40%；其次，实时控制粘贴中涂抹胶粘

剂的厚度不小于10mm。当保温板材料粘贴至建筑外墙后，降低胶粘剂的厚度，使其厚度介于3mm~5mm，充分保证材料粘贴的牢度。保温板材料粘贴结束后，使用刮板清除保温板缝中残留的多余胶粘剂。

除胶粘剂以外，在保温板材料粘贴施工中，还可以使用聚氨酯泡沫，通过喷涂的方式将保温板材料粘贴在建筑外墙。在喷涂过程中，需要特别注意施工的环境温度，保证温度在10℃~40℃之间变化，提高聚氨酯泡沫喷涂的质量。

### （三）底板外墙自保温与复合墙技术

自热是指在高层建筑中使用的具有隔热功能、自身具有隔热效果的墙体材料。加气混凝土砌块是目前国内建筑施工段外墙保温体系中普遍采用的一种新型保温结构，它不需要在墙体上附加隔热层，既节约了空间，又节省了材料的费用。但是，加气混凝土砌块的强度和隔热性能还需进一步改善，与其他保温材料相比，其优越性并不明显。在选用隔热材料时，会产生热桥、承载力不足、变形等问题。

复合墙体技术是将苯乙烯保温板和混凝土材料有机地组合在一起，具有良好的保温和保温性能。复合墙技术是目前很多高层建筑外墙保温工程中常用的一种施工工艺，将保温材料与墙体结合在一起，不仅可以提高墙体的强度，而且还可以提高保温性能。这种技术将聚乙烯绝缘体与水泥砂浆有效地结合在一起，使用起来非常方便，不需要花费太多的时间和金钱，而且隔热性能更好，因此使用范围更广。

与外墙外保温相比，墙体自热具有成本低、外装饰多样、寿命与主体结构相同、维修成本低等优点，最大限度地提高了建筑的隔热节能效益。但也存在一些缺陷，比如墙体易产生裂缝等，所以这一技术的推广关键是其自身的性能和性能。采用隔热材料，可以有效地提高墙体的体积稳定性、热工性能和机械性能，并对裂缝、冷桥等问题进行了有效的处理。目前，我国建筑外墙采用的墙体材料有：混凝土砌块、多孔砖、小型集料混凝土砌块、复合墙板等。采用轻质多孔隔热材料，使建筑与周围环境的热交换达到最小化，夏天隔热，冬天不能从墙壁上排出。

### （四）挤塑板和泡沫板安装

在挤塑板和泡沫板安装前，需要按照建筑外墙保温施工中保温粘接剂和抹面砂浆的性能以及使用说明，提前配制好保温砂浆。并安装建筑外墙设计尺寸，提前绘制建筑外墙保温施工排版图，以便为后期施工提供有效的参考和指导，节约施工材料，提升施工速度。挤塑板和泡沫板按照长度方向进行水平铺贴，做到连续结合，上下板竖向要错开50%板长，在一些边角位置错缝可适当减小，但最小不能小于200mm底板。

在挤塑板和泡沫板安装中，每块板之间的缝隙最大不能超过2mm，底板板间高差最大不能超过1.5mm。如果在部分特殊位置，板间分析被迫超过2mm，底板可通过

板条进行填塞。挤塑板和泡沫板安装时，相邻板之间的最大高差为1.5mm，底板若超过1.5mm，底板需要通过砂轮机进行打磨处理。按照提前排版图，裁剪挤塑板和泡沫板，从拐角位置垂直错缝连接，拐角要沿着建筑工程全长顺直、完整。采用条粘法逐块完成挤塑板和泡沫板安装，每块挤塑板和泡沫板的周边需要涂抹宽度不低于50mm的专用聚合物黏结保温上，从边缘开始，逐步向中间加厚处理。在具体安装中，需要在挤塑板和泡沫板的下侧，预留出50mm宽的槽口，以保证挤塑板和泡沫板在粘贴时内部空气能够及时排出。挤塑板和泡沫板安装完成后，及时检查安装的标高和平整度，全部达到要求后涂抹上6~8个厚度在10mm左右，直径不小于100mm的灰饼，条粘法布胶时，同时木抹子将配制好的聚合物改性保温砂浆沿着水平方向，均匀涂抹在挤塑板和泡沫板上，条宽和条厚都是10mm，底板间距要控制在50mm左右。

### （五）锚固件安装质量控制

基于上述保温板材料粘贴质量控制完毕后，对锚固件的安装质量进行控制。锚固件在安装施工过程中，应当根据建筑外墙保温板饰面层的类型与结构位置，设定锚固点数量，进而布设锚固件底板。

若建筑外墙墙面的饰面层以涂料为主，此时，保温层可能分别由EPS保温板与XPS保温板组成。在这一情况下，锚固件安装的数量与位置均存在一定的差异。EPS保温板中，锚固件应当安装在距离地面200mm以上高度处，数量不能少于每平方米3个；XPS保温板中，锚固件应当安装在距离地面15cm以上高度处，数量不能少于每平方米4个。安装后，固定锚固螺栓。

若建筑外墙墙面的饰面层以面砖为主，此时无论以任何保温材料作为保温层，都应当采用粘锚结合的方式，将锚固螺栓安装在玻璃纤维网上，适当进行加密处理，避免保温层在后续使用过程中出现脱落问题。

相关施工人员在锚固件安装施工中，应当对锚固件选取的数量与安装的位置进行全方位监控，保证其符合建筑外墙工程施工的设计要求。实时记录锚固件拉拔力变化，使各个锚固件均能够穿透保温板进入建筑外墙基层。在此基础上，对安装后的锚固件进行拉拔力试验，主要目的在于检验锚固件的拉拔承载力是否符合设计要求，进而提高锚固件的安装质量。

### （六）聚苯板外墙保温技术

聚苯板的外墙保温分为内外两种，其中最常用的就是外墙外保温，即在外墙的外部安装保温系统，从而减少建筑主体的温差，减少建筑的温度变形，从而起到保护墙体的作用。本工艺具有施工方便、适用性强、保温性能好、热传导效率低等特点，采用聚苯板进行施工，可以节省大量的施工步骤，降低施工工作量，提高施工效率，提高施工质量，降低噪声，环保，达到文明施工目的，具有显著的经济效益和社会效益。

工作人员应按照施工需要进行适当的粘贴，以确保

保温材料充分发挥保温作用,提高保温效果,防止因粘贴不达标而脱落、保温不良等问题。全黏结法是外墙保温板的常见粘贴方式。工作人员在隔热板的内壁上均匀地涂上一定数量的聚合物灰浆,然后把它整齐地粘贴到墙壁上。在实际粘贴时,尽可能地增加保温板与墙体的贴合度,以确保施工均匀。工作人员要对门窗周围的保温材料进行测量,精确的切割,严格控制垂直度和平整度,确保切边整齐,不能用断开的保温板材进行拼接。

### (七) 底板埋贴网格布

严格按照建筑外墙立面设计的要求弹好控制线,每个楼层还需要在合适的位置挂水平线,在外墙檐口位置、门窗洞口边缘的保温板方埋贴网格布,网格布的宽度控制在30cm左右,翻包部分的宽度控制在10cm左右。在进行大面积网格布埋贴施工中,网格布搭接在门窗口周边的加强网格布上,将二者同时埋入到底层聚合物砂浆之内。在进行大面积网格布埋贴操作中,每块网格布都需要沿着长度和水平方向拉直,需要注意的是在正式埋贴中,网格布弯曲的一面必须朝里放置,相邻两块网格布在埋贴时,水平搭接的宽度不能小于100mm,底板垂直搭接宽度不能小于80mm底板。在整个网格布埋贴过程中,不能存在褶皱、空鼓、翘边等质量问题,且砂浆的饱满度必须达到100%,不能存在干搭边问题。在伸缩缝位置埋贴网格布时,需要对网格布进行翻包处理,提前粘贴在墙面上的尺寸不少于80mm,底板可通过网格布和黏结砂浆相互配合的方法,将保温板全部包住。在进行大墙面的上网格布埋贴时,网格布需要盖在搭接的80mm网格布上,再同时埋入到地层聚合物抗裂保温砂浆中。建筑外墙阴阳角位置,需要从梁边墙身埋贴的网格布双向绕角相互搭接,每个面的搭接宽度不能小于20cm。

### (八) 底板墙体孔洞修补技术

外墙保温工程的施工中,要设置大量的脚手架,拆除后,墙体会出现孔洞、破损等问题,若不进行适当的处理,将会对墙体的隔热性能造成很大的影响。因此,在拆除脚手架时,应对墙体损坏的部分进行修复。工人可按孔口尺寸切割一定数量的挤塑板,再对挤压成型的边角进行抛光处理,保证挤压成型板与墙体的破损部位紧密结合,提高外墙的修补效果、质量和保温性能,有效解决了上述疏漏问题,提高了高层建筑的保温性能底板。

### (九) 第二次聚合物抗裂保温砂浆涂抹

底层聚合物抗裂保温砂浆涂抹完成,并且压入网格布之后,需要静置一段时间,等底层聚合物抗裂保温砂浆完成凝固,并且具有一定的强度后,再进行第二遍聚合物抗裂保温砂浆涂抹,需严格控制好涂抹的厚度,保证第二遍涂抹的聚合物抗裂保温砂浆,能够将网格布全部覆盖,而且不能出现网格布痕迹,而且控面层聚合物抗裂保温砂浆涂抹后的总厚度需要严格控制在3~5mm之间。在滴水槽位置,需要先将网格布压入到槽内,再

向槽内涂抹上足够数量的聚合物抗裂保温砂浆,最后将选择好的塑料成品滴水槽缓慢压入到挤塑板槽内,保证塑料成品滴水槽边缘和面层聚合物抗裂保温砂浆涂抹后的高度相互一致,以提升建筑外墙保温施工的美观性。通过聚合物抗裂保温砂浆填满挤塑板槽,保证在塑料成品滴水槽引入挤塑板中时聚合物抗裂保温砂浆能够沿着滴水槽边缘被均匀挤出底板。尤其是在滴水槽的凹槽位置,需要沿着凹槽方向将网格布全部埋入到底层聚合物抗裂保温砂浆内部。如果在埋设中发现网格布从此处断开,需要及时对接操作,控制搭接的宽度在65mm以上,在此过程中,主要注意的是滴水槽凹槽位置需要附加上一层网格布,网格布相互搭接的范围不能小于80mm。

为提升建筑外墙保温施工质量,在所有建筑外墙阳角部位,聚合物抗裂保温砂浆都需要制作成尖角状,而不能做成传统的圆弧状。面层砂浆要等聚合物抗裂保温砂浆施工完成至少24h后,选择天气晴朗,风和日丽的天气进行面层砂浆施工。在预留空洞位置,网格布必然存在断开问题,为提升总体保温效果,在网格布断开位置,面层砂浆的留槎位置需要综合考虑后补网格布,和原大面积网格布搭接长度要求,预留出足够的长度。在进行面层聚合物抗裂保温砂浆施工中要尽量留成直槎。

### 结论

综上所述,结合理论实践,探讨了建筑外墙保温施工技术要点,探讨结果表明,外墙保温施工质量是衡量现代化建筑工程施工质量以及节能效果的主要指标。外墙保温施工具有很强的复杂性,而且影响施工质量的因素比较多,在具体施工中,需要结合建筑工程的特点,选择合适的外墙保温施工技术,并对整个施工过程的细节和质量进行严格把控,才能提升施工质量,更好的保证建筑外墙保温效果。

### 参考文献

- [1] 底板廖爱春. 建筑工程保温中常用的材料——挤塑聚苯乙烯发泡塑料板的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2012(01): 257.
- [2] 底板赵建军, 韩丽娟. 建筑外墙保温施工技术和节能材料分析[J]. 中国高新区, 2018(11) 底板: 170+172.
- [3] 底板管振华, 孙红. 建筑外墙节能保温施工技术与质量控制要点[J]. 房地产世界, 2020(20): 69-71.
- [4] 底板杨建飞. 建筑工程外墙保温施工技术要点及质量控制[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(13): 62-63.
- [5] 底板杜昭, 宇娴, 马克. 建筑外墙保温工程施工技术要点探讨[J]. 住宅与房地产, 2020(12): 175.
- [6] 底板李洪军. 建筑外墙保温工程施工技术要点探讨[J]. 建材与装饰, 2020(01): 52-53.

作者简介: 邵艳丽(1981-), 女, 汉, 山西省长治市, 本科学历, 山西三建集团有限公司, 建筑工程施工技术管理。