

# Energy-saving Technology and Construction Technology Analysis of Building Exterior Wall Thermal Insulation System

Lin Wang<sup>1</sup> Xifeng Wang<sup>2</sup> Lei Zhang<sup>3</sup>

1. Shandong Survey and Design Institute of Water Conservancy Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250021, China

2. Shandong Urban Construction Engineering Group Company, Jinan, Shandong, 250021, China

3. The Second Construction Limited Company of China Construction Eighth Engineering Division, Jinan, Shandong, 250021, China

## Abstract

In recent years, due to the rapid socio-economic growth in China, it has also promoted the continuous progress of construction technology. Technology has changed life and also changed the design and construction process of buildings. The original building exterior wall insulation process is to use the thickened walls and walls to achieve the waterproof effect, but it greatly increases the cost, and the waterproof function is extremely limited. Today, the technology has been unable to meet the needs of energy conservation and environmental protection, it has already abandoned in the building materials industry, but with the vigorous development of building materials industry, advanced construction technology, to save, actively use building exterior wall insulation energy saving technology has formed the main trend of building materials industry development.

## Keywords

building exterior wall insulation system; energy saving technology; construction technology

## 建筑外墙外保温系统节能技术及施工工艺分析

王琳<sup>1</sup> 王西凤<sup>2</sup> 张磊<sup>3</sup>

1. 山东省水利勘测设计院有限公司, 中国·山东 济南 250021

2. 山东省城建工程集团公司, 中国·山东 济南 250021

3. 中建八局第二建设有限公司, 中国·山东 济南 250021

## 摘要

近年来, 由于中国社会经济增长迅速, 也促进了建筑科技的不断进步, 科技改变了生活, 也改变了建筑设计施工工艺。原有的建筑外墙保温工艺是利用加厚墙面来达到防水作用的, 但它大大增加了造价, 而防水功能却极其受限。如今, 这项科技早已无法适应人们节能环保的需要了, 它早已在建材行业中遭遇废弃, 但伴随建材行业的蓬勃发展、建筑施工技术的先进、对节约需要的进一步提高, 主动运用建筑外墙保温节能技术已形成目前建材行业开发的主要趋势。

## 关键词

建筑外墙外保温系统; 节能技术; 施工工艺

## 1 引言

建筑工程节能设计作为建筑工程中的重要部分, 其意义不言而喻, 其中, 建筑行业必须在经济发展的同时, 关注生态环境与建设工作。此外, 建材行业不但必须严格按照自身状况要求节约能源, 还必须积极开发新型的环保建材。目前, 建筑外墙保温等节能材料在建筑行业中已获得了应用。

## 2 建筑外墙保温节能技术概述

就目前中国城市中大型住宅的结构施工来说, 所采用

的外墙保温节能技术主要分为外挂式保温节能技术、外墙喷涂防火技术、保温性能的砂浆施工技术和聚苯板一次施工技术。外挂式保温节能方法, 顾名思义就是采用外挂的方法将把大型材料, 如石棉、玻璃棉、保温层等, 直接黏结于房屋外墙面上, 并通过贴与吊的两种类型的安装方式, 进行外挂式保温节能方法的运用。与此同时, 在进行施工期间, 还应该在外挂的墙体保温材质上面添加室内装饰面或是室内装饰物, 以增强建筑物外立面的密封性和防渗透性的功用, 既应该起到美感的功效, 增强了建筑物外立面的美学感, 又有利于防止水对墙壁的侵蚀, 从而大大提高了墙体保温功效, 并减少破坏程度。内墙涂刷的墙体保温工艺技术, 一般采用聚氨酯硬泡为主体涂刷物料的墙体保温工艺技术, 在涂刷以前先对保温材料依照规定的比例完成混合配比, 而后再利用

【作者简介】王琳(1991-), 女, 中国山东济南人, 本科, 工程师, 从事建筑设计研究。

高压发泡设备将搅拌好以后的物料涂刷至建筑外墙上面,并以此充分发挥其保护<sup>[1]</sup>。外墙喷涂防水工艺的导热率一般很低,吸湿性小且耐侵蚀,能够根据具体的建筑设计条件对建筑物外表加以装修和艺术设计,它是近年来使用的一种外墙保温工艺之一。保温砂浆施工工艺,是指一门使用困难较低、使用生产成本较小、施工工艺流程较为简易的建筑工程保温施工工艺,选定了适合的砌筑工序,先做好普通水泥砂浆材料的砌筑,而后再开展节能墙体保温砌筑。聚苯板一次混凝土结构浇筑施工技能还需要特别关注于建筑材料的尺寸、质量问题,将聚苯板与钢筋混凝土搅拌一起,而后再开始浇筑施工,在一般情况下,由于聚苯板里面含有大量钢铁构件,这也就造成了聚苯板的导热性能变得略强,阻热性不及一些节能保温施工技术,而且会对建筑外墙的美感度和保护效果也相应降低。

### 3 外墙外保温节能技术优势分析

#### 3.1 具有相当广阔的应用范围

外保温既适合于隔热地带的建设,具有很强的隔热作用,也适合于保温地带建设,可发挥较好的保温作用。外保温技术不但适合于新型建设,也同时适合于对既有建筑节能改造,因此有着很明显的保温作用。而根据建筑材料的铺设情况分析,节能技术所使用的建筑材料铺设部位,主要是在房屋外面。由于节能建筑材料有着保温性能好、工程质量低的优点,在外立面保温建筑同时采用较轻薄的建筑材料,不但可以降低工程量,而且同时也能够达到有效节能的作用。

#### 3.2 具备保护建筑的功能

外墙外保温节能技术能够保护建筑物整体结构、增加建筑物使用耐久性、增长建筑设计生命周期的功能。将保温层设定在建筑外墙外侧,则可以高效地减小气温、潮湿因素对建筑主体结构的影响。而在建筑设计外墙运用外保温技术,则可以有效提高建筑主体结构相对位置的安全性,进而减缓因气温变动引发建筑物改变所造成的应力,进而增长了空间的可用年限<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 有增强保温效能的效果

在建设工程施工中,构件保温效果是需要达到的施工条件之一。以往施工只强调构件的实体效果,而不强调保温效果,导致房屋构件的室内外保温协调作用不好:夏季日光暴晒,墙体温高,室内外热能无法发散;冬天气温降低,室内外热能发散快。利用取暖、空调等装置,由于夏季冷、冬季热气的散失较快,所以保持恒温时间比较短,产生了很大的能量损耗。而外保温可以使建筑物内的气温保持相对稳定,这样在夏季太阳直接照射建筑物内时,墙体的气温也不至于过高;在冬季,内保温板材也可以像棉衣那样保温。夏、冬季节的时候冷气、取暖设备也可少开一些,从而达到了节约环保的作用。

## 4 外墙热外保温处理与节约建筑技术应用要点

### 4.1 合理选择保温材料

保温对提高建筑物的总体保温效能有着关键作用,合理选用保温材料,将对提高建筑物的实体节能效果有着很大的保证意义,可根据实际的建筑物特点加以选用,目前常用的保温有聚苯颗粒、石棉保温板等材质。在使用过程中,必须根据现场建筑实际情况加以使用。为防止建筑外墙加厚所产生的裂缝现象,必须采用加固网,使之发挥加固作用,进而提高建筑使用效益。另外,使用施工人员也必须根据建材的具体特点,做到货比三家,认真选择品质最佳的建材。房屋外墙外保温技术中所应用的建筑材料,大致分为粘接剂、玻质化纤网格布、建筑工程隔热材、聚苯乙烯板、陶粒水泥防火板等。建筑外墙外保温系统中所应用的粘接剂都是胶状搅拌物料,粘接物料的黏附力相当好。另外,房屋外墙外保温施工中所应用的粘接剂也应该充分安全,能够和建筑物充分结合,同样也要具备较好的持久性。而玻纤格子布则通常分为基准和增强的两种类型的网格布,基准玻纤网格布还应该经过抗酸碱的特别加工,以提升房屋外侧保护膜的防裂功能。玻纤网格布还能够增强防护膜的伸缩功能,并有效地增强防护膜的持久性。选用外墙外保温材料最为重要的优点便是无需实施外墙抹灰作业,由此便有效地减少了施工成本,但同样也加速了进度。在实际当中,则应该依据建筑材料的具体特点合理选择,以便最大限度地减少或增强保温层后对房屋的能量损耗<sup>[3]</sup>。

### 4.2 合理选用保温技术

对比于常规的防水方法,外挂式防水方法起到了更优异的防水功效。外挂式的防水工艺大都采用岩棉等材质,使其与外立面紧紧贴合。将防水建筑材料直接外挂于建筑物之间,建筑材料拼接好后涂刷混合干混砂浆,再将格子布加入其间,可以起到很好的整体作用。多层次墙体保温科技大量使用了多层次墙体保温材质,有效改善了外立面的保温特性。多层墙体保温是有良好抗渗特性的墙体保温,目前普遍使用的材质都是聚苯乙烯材质。聚苯乙烯塑料具备很好的热流动性,施工步骤也较为简单,基本做到了外墙和外界条件间的完全隔绝,从而取得了优异的保温效果。在施工过程中,施工应充分考虑天气情况,在建筑物内采用聚苯乙烯保温材料加以填充,然后在外立面敷设型建筑材料,使混凝土建筑嵌缝其中,这样可以有效地提高建筑的实用性,增强房屋的保温施工的耐久性能。在对聚苯颗粒保温材料进行涂刷的过程中,必须对外墙整体做好适当处理,以确保不存在凹凸不平的问题,并严格控制对聚苯颗粒的单层涂刷数量。在阴阳角部位要特别做好处理,确保在分层浇筑时,这层在充分晾干后,才能进行下的安装。

### 4.3 做好保温节能技术选择工作

首先,想要进一步提高房屋外立面的防火节约效率,工作人员必须结合房屋的具体情况,来选用适当的保温节能

技术手段,以便不断地提升建筑外墙保温效率,同时有效控制房屋能源数量。从实践来看,最常用的房屋外墙保温施工技术手段就是将防火建筑材料挂在房屋外立面上。通过运用这种技术手段,就有利于进一步提高房屋外立面的耐火性和透水性及其防火功能。此外,这种外墙保温施工技术手段操作方法简单,其生产成本也较低<sup>[9]</sup>。因此,在规模较大的房屋外墙保温施工中,工作人员也就能适当地运用这一技术手段。其次,工作人员还应该运用外墙保温技术手段的进程中,发挥防火水泥的功能。在建筑设计实践施工技术的进程中,施工单位常常要求将建筑设计外墙保温施工方案落到实处,以预防屋面墙面裂缝,进而不断地提升建筑施工质量。最后,他们还应该运用化学喷涂方法进行建筑外墙保温的节能施工工作。在实践阶段中,喷涂材料通常以聚氨酯塑料居多,由于聚氨酯塑料不但柔韧性高,而且还具备较强的耐火特性,因此选用了聚氨酯塑料,就有利于在进一步提高建筑设计防火特性的基本上有效保护建筑外墙。

#### 4.4 做好施工准备工作, 从严把好施工安全

建筑施工建筑材料的品质将对建筑施工结果有直接的作用,所以为了保障建筑施工的成功展开,以及保障房屋结构实施技术的应用结果,在所有事项展开之前,建设单位应当根据建筑施工方案、建筑施工计划,做好在建筑材料、施工人员、工艺等有关领域的工作,必须严密地依照规定和设计条件选择建筑材料,同时准确统计有关资料,以保障在实施前的工作做到位。在建筑材料分配、混匀拌和等阶段的工作过程中,也要严密地依照设计规定来执行,以保障胶浆、水泥品质合格,同时对拌和以后的胶浆黏稠度经过了测试,只要达到国家标准,就能够完成了正规的涂刷作业。必须说明一下,建筑材料的品质关于工艺情况是关键性的,再先进的建造技艺和设计技法,假如缺少建筑材料的品质支撑,其施工效果也不会特别理想。

#### 4.5 提高工作人员的技术水平和综合能力

为了提高外墙保温工程建设的顺利进行,施工单位还应该加强技术培训工作,并积极开展技术培训项目。施工单位还应该把外墙保温节能工程技术的主要特点和有关内容作为培训教学内容,以提高从业人员熟练地运用外墙保温节能工程技术,以便于在提高施工科技运用水平的同时,进一步提升工程从业人员的整体素养水平。在具体实施项目中,各单位的工作人员之间应该保持密切联系、主动交流,搞好本职工作,同时全面掌握施工中各阶段的主要影响因子,避

免了外墙保温施工中因人为因素的干扰而发生安全隐患。所以,施工单位只有高度重视施工技术培训项目,才能把在施工安全方面出现的风险减至最低,也才能防止对公司的正常经营造成影响。与此同时,施工单位也要引导从业人员进行施工工艺探讨,降低型材料的浪费,从而给公司创造良好的效益<sup>[9]</sup>。

#### 4.6 做好建筑外墙外保温的安全控制工作

①强化对建筑外墙外保温设计前的预备管理工作。在建筑外墙外保温工程施行前,应由国家有关主管部门对建筑工程的隐蔽条件予以审查。在老墙面的改建中,应当事前做好相应的工作,并且要注重掌握外墙外保温的温度,以确保工程质量。另外,在完成建筑工程前要完成成品的贮存,将所用的建筑材料放回原处。②强化对建筑外墙外保温的现场施工基层管理。由于建筑外墙外保温工程的基础是固定保温层,应该确保保温层具有足够的强度,并且在使用过程中一定要经过彻底清洗,对于不平顺的老墙面也应该予以平整。另外,在建筑外墙外保温时,要对房屋内部的排水系统路充分了解,实现对墙面的合理布置。

### 5 结语

近年来节能环保型项目成了国家开发项目的首要任务,不但可以缓解污染问题,同时还会带动建筑工程产业的发展。但在建设工程施工中,建筑外墙施工仍属于一个很重要的技术构成方面,因此必须获得施工单位的高度重视,科学地进行建筑外墙施工。为更好地充分发挥出建筑外墙施工的环境节能效果,在项目施工中,可将新型的节能环保科技融入其中,包括建筑外墙保温工艺、基地管理科技等,达到建筑外墙节能保温的效果,使之适应现代化施工的技术要求。

#### 参考文献

- [1] 顾晓东.建筑外墙外保温系统节能技术及施工工艺[J].工程机械与维修,2022(4):91-93.
- [2] 湛孝华.建筑外墙外保温系统节能技术及施工工艺分析[J].房地产世界,2022(4):134-136.
- [3] 史高钢,吕渊.外墙外保温系统在节能建筑中的工程应用[J].四川建材,2020,46(7):14-15.
- [4] 常泽坤,彭正斌,刘箫.建筑外墙外保温系统节能技术及施工工艺分析[J].智能城市,2020,6(2):153-154.
- [5] 朱保华,韩丽婷.玻璃棉板外墙外保温系统在既有建筑节能改造中的应用[J].新型建筑材料,2018,45(1):9-12+58.