

探究外墙保温技术在建筑工程施工中的应用

蔡小林

湖南建工集团有限公司

摘要:为保障建筑物室内温度和空气流通的适宜性,必须遵循标准化要求开展建筑外墙保温施工,提高建筑外墙保温性能。本文首先对建筑外墙保温作用进行了简要分析,其后详细探讨了建筑工程施工中外墙保温形式与技术方法,最后围绕工程案例分析了建筑工程外墙保温施工技术,以期可供参考。

关键词:外墙保温;作用;建筑工程;保温形式;工程案例

一、引言

建筑工程施工中,采用外墙外保温技术,不仅可以起到保护房屋主体结构的作用,还能稳定室内环境,提高建筑使用率和使用寿命的作用。建筑外墙保温施工前,不仅需要对外墙整体结构和保温工程施工要求展开有效分析,还应强化各项技术在建筑外墙保温工程施工中的作用效果,逐步降低建筑外墙保温工程施工难度,有效保证建筑外墙保温效果。

二、建筑外墙保温作用分析

建筑本体节能中外墙围护系统保温是主要载体。外墙围护系统通常采用附加保温材料实现建筑节能,根据保温材料在建筑外墙中的位置,将外墙保温分为内/外保温、夹芯保温等等,建筑工程外墙保温技术具有以下作用:

(1)保证了主体结构的蓄热能力。若室内温度不稳定,主体结构通过释放或者吸收热量,从而调节室内温度变化维持温度稳定。

(2)有利于延长建筑使用寿命,高温、冰、雪、雨等恶劣气候以及较大温差变化都会损坏建筑结构,降低其使用寿命,而在主体结构外面包裹着保温材料。这些保温材料可以保护主体结构以免发生变形,从而延长建筑寿命。

(3)保证了居住环境的舒适。外墙保温技术使建筑室内温度维持恒定、不变,且保温材料能提高墙体抵抗潮湿的能力,不会因外界的潮湿而导致室内的墙体结霜或者霉变,提高居住的舒适度。

三、建筑工程施工中外墙保温形式与技术方法

目前的建筑节能保温形式可细分为以下几种形式:外保温、内保温、夹芯保温、建筑自保温、结构保温一体化等。

(一) 外墙外保温

外墙外保温属于非自保温,是在墙体砌筑或浇筑完成后,在墙体外侧或内侧额外粘贴保温层的构造做法,一般简称为外墙保温,属于主动式节能保温技术,是目前工程应用最广泛、最成熟的保温形式。

外墙外保温施工方法众多,现主要就以下几种介绍:

(1)粘锚保温板(或保温装饰板)外保温:分为粘锚保温板薄抹灰外保温系统、粘锚保温装饰板外保温系统两种,前者采用粘锚式薄抹灰施工方法,后者采用粘锚挂接施工方法;

(2)钢模内置保温板现浇外保温:分为保温板现浇混凝土外墙外保温薄抹灰系统、保温板钢丝网架板现浇混凝土外墙外保温厚抹灰系统,前者采用钢模内置无网保温板复合现浇墙体薄抹灰工艺、后者采用钢模内置有网保温板复合现浇墙体厚抹灰工艺;

(3)机械固定钢丝网架复合板外墙外保温:主要采用机械固定非挑头单面钢丝网架复合保温板的施工方法,材料为EPS板、XPS板或PU板等;

(4)外喷涂聚氨酯薄抹灰外保温:此种保温系统采用现喷聚氨酯薄抹灰施工方式;

(5)浆料复合保温板外保温:分为多种施工方法,包括:现场湿作业分层抹平(包括胶粉聚苯颗粒保温浆料、玻化微珠保温浆料或无机轻集料保温浆料等)、粘贴保温板复合浆料厚抹灰(保温浆料+保温板)、贴砌保温板复合浆料厚抹灰(保温浆

料+保温板)、无网保温板复合浆料现浇(保温浆料+无网保温板)、有网保温板复合浆料现浇(保温浆料+挑头式单面钢丝网架保温板)、现喷聚氨酯复合浆料厚抹灰(保温浆料+现喷硬泡聚氨酯板)。

(6)保温层复合幕墙保温:主要有机械固定幕墙复合粘锚式保温板工艺、机械固定幕墙复合现喷保温层、机械固定保温层复合幕墙施工工艺、自保温墙体复合幕墙施工工艺等。

(二) 外墙内保温

外墙内保温也属于具有多年工程应用经验的技术体系,外墙内保温消除了高层建筑保温脱落的风险,施工简单,不受外界天气环境影响,对饰面及保温材料的耐候性、防水性能要求不高。

但由于影响建筑实际使用面积、影响后期二次装修、热桥保温(后贴)处理难度较大、易结露发霉以及不适合重物吊挂,该技术体系应用比例不高,不过依托建筑全装修作为着力点,内保温系统的优势愈加明显。

内保温主要施工方法包括以下几种:

(1)内粘贴保温板无空腔复合墙体保温:采用粘锚结合方式进行施工,多数采用匀质有机、无机保温材料以及内保温复合板等;

(2)内抹保温浆料无空腔复合墙体保温:采用现场湿作业分层抹平施工工法,主要材料有胶粉聚苯颗粒保温浆料、玻化微珠保温浆料或无机轻集料保温浆料;

(3)内喷涂硬泡聚氨酯无空腔复合墙体保温:采用现场喷涂方法;

(4)龙骨机械固定保温层复合墙体保温:采用龙骨机械固定方法。

(三) 外墙夹芯保温

外墙夹芯保温在工程中应用较少,多为多孔砖夹芯墙体、混凝土砌块夹芯墙体等复合形式。

(四) 结构自保温

此种保温形式是指利用具有保温、隔热、轻质高强、高耐久、耐火等特点的轻骨料混凝土作为结构主体材料,可实现结构和保温功能的一体化,与建筑同寿命,无须后期维护或更换保温材料,安全系数高。

目前各省市针对结构自保温尚无专门的设计及应用技术标准图集,仅浙江省和重庆市制订的建筑自保温系统应用技术标准中有专门规定。但是,随着普通砂石价格的持续走高以及工业固废利用的大力推广,轻骨料混凝土结构自保温与普通混凝土建筑保温(附加)相比增量成本将逐渐持平,且从全寿命周期考虑,相对传统保温体系,结构自保温可降低综合成本,特别是对于高层住宅,综合优势更加明显。

(五) 结构保温一体化

结构保温一体化是指保温材料与主体围护结构墙体在混凝土浇筑时融为一体,墙体结构与保温材料形成复合保温墙体,可广泛应用于框架-剪力墙、剪力墙以及外墙全现浇结构。

结构保温一体化主要有以下几种类型:

(1)免拆模板类:免拆模板类又称保模一体化,是以保温免拆模板作为混凝土结构的永久性模板,施工时与混凝土整浇为一体,并设置连接件使之与混凝土构件牢固连接而形成的建筑节能与结构一体化体系;

(2)内置现浇类:该种技术体系是指施工时在保温层两侧同时浇筑混凝土结构层、防护层形成的结构受力与外墙于一体的复合墙体。内置现浇类结构保温一体化的基本构造(从内到外):现浇混凝土基层、保温板、混凝土保护层、防护层(抹面层+饰面层)。

(3)复合类:复合类指的是以复合自保温砌块为墙体围护

材料,采用专用砂浆砌筑,梁、柱等热桥部位采用免拆保温模板等方式处理后形成的保温与建筑墙体同寿命的系统(自保温砌块填充+热桥部位结构保温一体化)。经查,目前已有山东、山西、陕西、甘肃等省市出台标准图集,推动该类技术体系的落实。

四、实例探析建筑工程外墙保温施工技术

(一) 工程概况

本项目为群体建筑,总建筑面积115324m²,包括2栋高度为93.3m(17层)的高档写字楼、2栋高度为55.5m(18层)的公寓式住宅楼。建筑外立面装饰采用玻璃幕墙、氟碳漆铝合金百叶及(浅灰、深灰色)氟碳金属漆保温装饰板等形式,其中氟碳金属漆保温装饰板总面积约40000m²。

(二) 保温装饰板外墙外保温系统构造

保温装饰板组成如下:

(1)饰面层:可选用氟碳涂料、聚酯漆、乳胶漆等饰面材料,色彩丰富可达2000多种;

(2)载体层(面板)有硅酸钙板、水泥压力板及水泥基板材等非金属材料(I型板)及铝塑板、铝板等金属材料(II型板)两大类;

(3)保温材料:可选用岩棉、酚醛、无机保温砂浆。

基本构造见下图1。

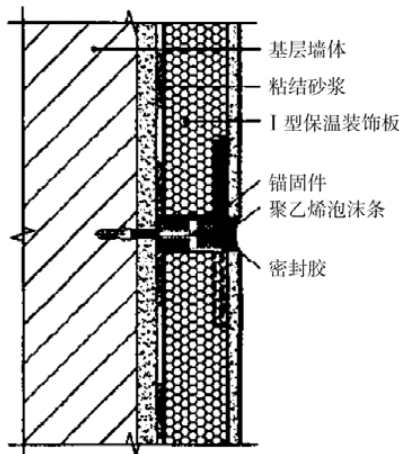


图1 基本构造图

(三) 保温装饰板外墙外保温系统施工工艺

1. 施工工序

施工准备→基层墙体处理→弹基准线和分格线→裁割板块→清理墙体灰尘→固定底层保温装饰板托架→调配粘结剂→粘贴保温装饰板并用锚固件锚固→聚乙烯泡沫条填缝→板缝隙清理→灌注密封胶→安装防水透气装置→撕去保温装饰板表面保护膜→清洁面板。

2. 施工要点

(1)基层处理:高温、非常干燥环境下施工前应适当湿润基层墙体表面;基层墙体出现吸水率过高或其他情况影响保温装饰板粘结时,应暂停施工。

(2)弹线、分格、绘排版图、出备料单。

(3)固定保温装饰板外保温层墙脚托架:标定托架高度,按标定高度以每米3只螺钉将托架固定在墙面上;墙面平整度较差时,使用垫片找平。

(4)保温装饰板安装加强及锚固措施:保温装饰板底部承重加固件施工时,以Φ8膨胀螺栓固定,锚固深度50mm;保温板周边采用不锈钢Z型锚固件(压紧扣件),施工将锚固件插在一体板边处(按尺寸要求)用云石胶涂满固定件表面,使其同面板、保温层间牢牢地粘固在一起,收紧十字不锈钢螺钉把保温装饰板固定在规定的位置上。

(5)保温装饰板安装:调配专用粘结剂;保温装饰板粘结面涂刷界面砂浆,砂浆表面干后,披刮胶粘剂;自下而上粘贴保温装饰板,整体板面保持平整,对齐分格缝;每贴完一块及时清除挤出的胶粘剂,板缝均匀一致。

五、结语

综上所述,外墙外保温施工技术已经在建筑工程外墙施工中得到了广泛的应用并取得了良好的效果,不仅能实现建筑保温隔热的目标,而且也提高了材料的利用率,有利于实现节能环保目标。在实际应用中,应加强对外墙外保温施工技术的质量控制,尤其应该加强对保温材料、施工条件和保温系统选择的控制,深入研究外墙保护施工技术的实践应用,在实践中不断总结经验,推动建筑工程持续发展。

参考文献

[1]王静.外墙外保温EPS板施工技术及其质量控制探讨[J].山西建筑,2020,46(12):107-109.
 [2]张清.建筑工程外墙保温技术浅谈[J].四川建材,2020,46(03):18-19+27.
 [3]薛岩.建筑工程施工中节能绿色环保技术探讨[J].工程技术研究,2020,5(07):52-53.

(上接第40页)

凝土出现离析问题。

(六) 混凝土的修整和养护

由于高性能混凝土具备比较小的水胶比例,加之,掺合料用量比例比较高,为了有效避免塑性收缩裂缝的生成,在完成混凝土的浇筑工作之后,应当迅速开展相关的抹面工作,在结束抹面之后,可以在第一时间利用塑料薄膜将其覆盖,促使其表面保持湿润。值得注意的是,在开展抹面的工作的过程中,不可随意洒水,以免对面层混凝土的强度与耐久性造成影响。当水泥和水进行混合之后,就会迅速开展相关的水化工作。混凝土的强度与耐久性在很大程度上受到水化程度的影响。由于具备水胶比和混凝土的渗透性呈现出正比例关系,倘若混凝土出现干燥情况,水分很难开展再次渗透工作。因此,当混凝土具备规定的强度与耐久性之后,方可结束相关的湿养护工作。为了能够与施工工艺的要求和规定相符合,在部分情况下,需要对混凝土开展有关的蒸养工作,这样能够利用比较短的时间,确保混凝土强度能够满足有关施工工艺的需求。为了确保预定目标的实现,关于静停时间、升降温速度、最高恒温蒸养养护温度等方面,应当认真开展相关的控制工作。针对体积较大的混凝土,在进行相关养护工作的过

程中,应当对混凝土芯部和边缘温度以及表面和环境温度的温差进行控制,温差不得超出15℃,这样能够有效避免裂缝与延迟钙矾石的生成,促使混凝土的耐久性能得到保障。

三、结束语

总之,高性能混凝土施工质量的影响工程整体施工质量的关键所在,施工单位必须要采取科学合理的措施,来加强对其质量的管控。本文,笔者主要对高性能混凝土在施工应用中容易存在的问题以及相应的质量控制要点进行了详细的分析阐述,希望能够给相关人士的研究和探索提供有价值的参考与帮助。

参考文献

[1]丁勇.高性能混凝土配合比设计与施工技术浅析[J].四川水泥,2020(03):28+53.
 [2]张硕.高性能混凝土在公路桥涵工程中的应用分析[J].华东公路,2020(01):46-47.
 [3]魏浩辉.桥梁施工中高性能混凝土施工技术[J].交通世界,2020(Z2):120-121.
 [4]付文礼.高性能混凝土在桥梁工程施工中的应用分析[J].居舍,2020(04):25.