

## 现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统施工工艺研究

艾尔肯·克热木

新疆维吾尔自治区阿克苏地区建筑工程承包有限责任公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要]随着建筑节能要求的提高, 外墙保温系统在建筑工程中的应用广泛。现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统作为一种新型施工工艺, 具有施工周期短、保温效果好等优点, 受到广泛关注。文章介绍现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统的施工工艺, 包括设计概述、施工操作要点和质量控制等内容, 从而在实际工程中有效地应用该施工工艺。

[关键词]现浇一体化保温免拆模板; 外墙保温系统; 施工工艺; 质量控制

DOI: 10.33142/ec.v7i7.12586

中图分类号: TU755.22

文献标识码: A

### Research on Construction Technology of Cast-in-place Integrated Insulation and Non Removable Formwork External Wall Insulation System

AIERKEN Keremu

Xinjiang Aksu Construction Engineering Contracting Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 843000, China

**Abstract:** With the increasing requirements for building energy conservation, the application of external wall insulation systems in building engineering is widespread. As a new construction process, the cast-in-place integrated insulation and non removable formwork external wall insulation system has the advantages of short construction period and good insulation effect, and has received widespread attention. This article introduces the construction process of the cast-in-place integrated insulation and non removable formwork external wall insulation system, including design overview, construction operation points, and quality control, so as to effectively apply this construction process in practical engineering.

**Keywords:** integrated cast-in-place insulation without dismantling formwork; external wall insulation system; construction technology; quality control

#### 引言

随着全球能源危机的日益加剧和能源消耗的不断增长, 建筑节能已成为全球各国政府和建筑行业共同关注的重要议题。建筑物的能耗占据了全球能源消耗的相当大的比例, 而外墙保温作为节能的关键措施, 对于减少建筑物的能耗、提高能源利用效率具有重要作用<sup>[1]</sup>。同时, 现代社会对建筑工程的施工效率要求越来越高, 传统的施工方法施工周期长、效率低下等问题, 而现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统具有施工周期短、操作简便等优点, 可显著提高施工效率, 降低施工成本, 满足社会对快速建筑的需求。此外, 现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统作为一种可持续发展的建筑技术, 具有材料可循环利用、施工过程无污染等优点, 有助于减少建筑活动对环境的影响, 推动建筑行业朝着绿色、环保的方向发展。因此, 深入研究该系统的施工工艺, 不仅以满足建筑节能的需求, 也有助于推动建筑行业的可持续发展, 实现经济、社会和环境的协调发展。

#### 1 现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统设计

##### 1.1 保温免拆模板的基本结构

(1) 保温材料层。保温免拆模板的最内层通常采用聚苯乙烯泡沫(EPS)、聚氨酯泡沫或挤塑聚苯乙烯(XPS)

等保温材料, 具有低导热系数、轻质、隔热性好的特点, 能够有效阻止热量的传导, 提高建筑物的保温性能。其中, EPS 泡沫具有价格低廉、施工方便等优点, 被广泛应用于现浇一体化保温免拆模板系统中。

(2) 钢丝网格层。钢丝网格通常被嵌入在保温材料层中, 用于增强模板的结构强度和稳定性。钢丝网格可以有效防止保温材料的变形和开裂, 提高模板的抗拉强度和抗压强度, 增加模板的使用寿命。同时, 钢丝网格还能够提供较好的粘结性, 有利于保温层和表面涂料的粘结。

(3) 表面涂料层。表面涂料层位于保温免拆模板的最外层, 主要用于防水、防火和装饰。常用的表面涂料包括聚合物涂料、水性涂料、矿物质涂料等。这些涂料具有耐候性好、耐磨性强、易清洁等特点, 能够有效保护模板表面, 延长模板的使用寿命。此外, 表面涂料的颜色和纹理多样, 可以满足不同建筑风格和装饰需求。

(4) 其他辅助材料层。现浇一体化保温免拆模板系统中还包括一些辅助材料, 如粘结剂、胶水、抗裂网等, 在施工过程中起到连接、粘结、防裂等作用, 保证模板各层材料之间的紧密结合和稳定性, 提高整体施工质量。

保温免拆模板作为现浇一体化保温系统的重要组成部分, 其基本结构设计合理与否直接影响到系统的保温效

果、结构稳定性和施工便利性,通过合理选择保温材料、加强钢丝网格层的加固、选用优质的表面涂料以及配合适当的辅助材料,可以有效提高现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统的整体性能,满足建筑工程对于节能、环保和施工效率的要求,推动建筑行业的发展与进步。

## 1.2 保温系统

(1) 保温材料选择。保温系统的核心是保温材料,常见的保温材料包括聚苯乙烯泡沫(EPS)、聚氨酯泡沫、岩棉、玻璃棉等。在选择保温材料时,需要考虑其导热系数、密度、耐久性、防火性能以及环保性等因素<sup>[2]</sup>。一般而言,导热系数越低、密度越大的保温材料,其保温效果越好。同时,要确保选用的保温材料符合国家相关标准和建筑规范要求,具备良好的耐久性和防火性能,且要尽可能选择环保型材料,降低对环境的影响。

(2) 保温层厚度设计。保温层厚度的设计直接关系到建筑物的保温效果,应根据建筑物的使用功能、地理位置、气候条件以及节能要求等因素进行合理确定。一般情况下,保温层厚度越大,保温效果越好,但同时也要考虑到施工成本和建筑结构的承载能力,需要综合考虑各种因素,选择合适的保温层厚度,以实现最佳的保温效果和经济性。

(3) 保温系统的施工方法。现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统的施工方法相对简便,一般包括模板安装、保温材料填充、表面涂料处理等步骤。在施工过程中,需要确保保温材料填充均匀、密实,并且保持垂直、水平的平整度,以确保保温层的连续性和稳定性。同时,施工人员应根据实际情况进行适当的防水处理,保证建筑物的防水性能。

(4) 保温系统的性能指标。保温系统的性能指标包括保温性能、抗压强度、耐久性、防火性能等。其中,保温性能是衡量保温系统优劣的关键指标,一般以导热系数来表示,要求保温系统具有良好的保温效果,能够有效阻止热量的传导。抗压强度和耐久性则关系到建筑物的结构稳定性和使用寿命,要求保温系统具有足够的抗压能力和良好的耐久性。此外,防火性能也是保温系统的重要考虑因素,要求保温材料具备一定的防火性能,以确保建筑物的安全。

## 1.3 性能指标

现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统的性能指标包括保温性能、强度、防水性能、耐久性和环保性能等方面。通过合理选择保温材料、优化设计施工工艺、加强施工质量管理以及做好系统的维护和保养等措施,提高系统的性能,满足建筑工程对于节能、环保和施工效率的要求,推动建筑行业的可持续发展。

(1) 保温性能。保温性能是现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统的重要性能指标,通常以保温材料的导热系数来衡量。导热系数越低,说明保温材料的保温性能越好。影响保温性能的因素包括保温材料的种类、密度、厚度以及施工质量等。提高保温性能的方法包括选择导热系数较

低的保温材料、增加保温层的厚度以及提高施工质量等。

(2) 强度。强度是衡量现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统结构稳定性和耐久性的重要指标,主要包括保温层的抗压强度和抗拉强度。影响强度的因素包括保温材料的种类和质量、钢丝网格的加固程度以及施工质量等。提高强度的方法包括选择高强度的保温材料、加强钢丝网格的加固程度以及提高施工质量等。

(3) 防水性能。防水性能是现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统的重要性能指标,直接关系到建筑物的使用寿命和安全性。影响防水性能的因素包括表面涂料的种类和质量、施工质量以及接缝处理等,提高防水性能的方法包括选择防水性能良好的表面涂料、加强接缝处理以及提高施工质量等。

(4) 耐久性。耐久性是指现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统在长期使用过程中保持良好性能的能力。影响耐久性的因素包括保温材料的质量、施工质量、环境条件以及使用条件等,包括选择质量优良的保温材料、加强施工质量管理以及做好系统的维护和保养等。

## 2 施工操作要点

### 2.1 施工准备

施工准备是现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统施工中不可或缺的阶段,其全面且精心的筹备对于确保施工顺利进行、提高工作效率、保障施工质量至关重要<sup>[3]</sup>。

在施工准备阶段,需要制定详细的施工计划和方案,考虑到施工过程中可能遇到的各种情况,并提前规划出相应的解决方案,涵盖了施工顺序、施工方法、人员组织、材料准备、安全防护以及环境保护等各个方面。在人员组织方面,需要确定施工队伍的组成和人员的分工,并对施工人员进行必要的培训,确保他们具备施工所需的技能和安全意识。同时,要指定专人负责施工进度的监控和管理,及时调整施工计划以应对可能出现的变化情况。施工场地准备包括清理施工区域、确保场地平整和安全,设置施工标志和警示牌,以及准备好所需的施工设备和工具,将为施工的顺利进行提供有力保障,确保施工人员在安全、整洁的环境中进行工作。在材料准备方面,需要根据施工计划确定所需的施工材料,并确保其质量和数量符合要求,包括保温材料、模板材料、钢丝网格、胶粘剂等各种施工材料的采购和配送,要做到准备充分、及时到位。

### 2.2 技术准备

技术准备在现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统施工中占据着核心地位,其细致的筹备与完善的方案对于保证施工质量、确保工程安全与高效进行起到了决定性的作用。首先,明确了施工的要求和目标,为施工提供了明确的指导。施工图纸中的平面布置、剖面设计和节点细节等内容详细描述了施工的每一步骤和要求,为施工人员提供了清晰的操作指南。其次,项目经理到普通工人,每个

人员都需要经过严格的选拔和培训,确保熟悉施工流程,能够独立完成各自的任务。再次,现代化的施工设备能够提高施工效率,保证施工质量。如混凝土搅拌机、模板支撑架、钢丝网架焊接机等设备的选择应根据施工需求和工艺要求进行,确保设备的性能稳定,操作简便。同时,各种工具如电动工具、手工具等也需做好充分的准备,以满足施工现场的各种需要。最后,保温材料、模板材料、钢丝网架、胶粘剂、涂料等施工材料的选择应根据施工图纸和工艺流程的要求进行,确保材料的质量符合标准,能够满足施工的需求。

### 2.3 复合保温免拆模板施工

复合保温免拆模板施工是一种高效、环保的外墙保温施工方法,其操作要点包括材料准备、基层处理、模板安装、保温层施工、装饰层施工等<sup>[4]</sup>。第一,在施工前需要做好材料准备工作,包括保温板、模板、钢丝网架、胶粘剂等,确保质量符合要求且数量充足。第二,进行基层处理,包括清理墙面、修补裂缝、涂刷界面剂等,以保证基层平整、牢固、干燥,并根据设计要求和施工图纸,进行模板的安装,确保模板的平整度和垂直度。第三,进行保温层施工,将保温板与墙体紧密结合,采用胶粘剂或其他固定方式固定,同时注意保温板之间的缝隙处理和保温层表面的平整度。第三,进行装饰层施工,包括抹灰、贴砖、涂料喷涂等,使外墙具有美观的装饰效果。在整个施工过程中,要严格按照施工工艺和规范操作,确保施工质量和工程安全。

### 2.4 一体化保温免拆系统

一体化保温免拆系统是一种现代化、高效的外墙保温施工方法,其操作要点包括系统构建、基层处理、保温板安装、抹灰或装饰层施工等。其一,进行系统构建,包括确定保温板规格、型号和施工方式,选择适合的固定件和连接件,并根据设计要求和施工图纸进行系统布局规划。其二,进行基层处理,包括清理墙面、修补裂缝、涂刷界面剂等,以确保基层平整、牢固、干燥,并进行保温板安装,将保温板与墙体紧密结合,采用胶粘剂或其他固定方式固定,同时注意保温板之间的缝隙处理和保温层表面的平整度。其三,进行抹灰或装饰层施工,根据设计要求选择合适的装饰材料 and 施工工艺,使外墙具有美观的装饰效果。在整个施工过程中,要严格按照施工工艺和规范操作,确保施工质量和工程安全。

## 3 质量控制

### 3.1 主控项目验收

主控项目验收至关重要的,旨在确保工程质量符合设

计要求和相关标准<sup>[5]</sup>。验收过程包括以下几个方面:一是技术验收,即对工程施工过程中的关键技术环节进行检查,如基础、结构、设备安装等,确保施工符合技术规范和工程要求;二是质量验收,对施工过程中的关键质量节点进行检查,包括材料质量、工艺质量、施工质量等,以保证工程质量达到设计要求;三是安全验收,对工程施工过程中的安全管理措施进行检查,确保施工现场安全,保障施工人员和周围环境的安全。通过主控项目验收,可以及时发现和解决工程质量问题,保障工程的顺利进行和质量可控。

### 3.2 一般项目验收

一般项目验收中,除了对工程质量、工程完工、安全和环境进行评估外,还包括对工程进度、成本控制、工程文档和记录等方面的检查和评估,如对工程进度的验收会评估工程是否按计划进行、是否存在延期情况以及延期的原因;对成本控制的验收会评估工程施工过程中的成本支出是否符合预算、是否存在超支情况以及超支的原因;对工程文档和记录的验收会评估工程施工过程中的施工日志、质量检查记录、安全会议记录等是否完备、准确。通过一般项目验收,可全面了解工程的各个方面情况,及时发现和解决问题,确保工程的整体质量和综合效益。

## 4 结束语

在工程实施中,质量控制是确保项目成功的关键环节。通过本文可了解现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统的设计原理、施工操作要点和质量控制方法。在实际工程中,可以根据具体情况合理应用该系统,提高建筑物的保温性能和施工质量。

### [参考文献]

- [1]朱凯健,陈伟,吴旭,等.现浇一体化保温免拆模板外墙保温系统施工工艺[J].安装,2023(2):103-106.
  - [2]徐初沟,杨健,曹彬彬,等.外墙复合保温板外模现浇混凝土一体化施工技术研究[J].工程建设与设计,2023(23):168-171.
  - [3]盛能宇.论现浇夹心墙板保温一体化质量控制要点研究[J].建筑技术,2023,54(1):103-105.
  - [4]王斌.现浇混凝土内置保温一体化施工技术[J].工程机械与维修,2023(2):289-291.
  - [5]郝文辉.现浇混凝土保温与结构一体化墙体的热工性能研究[D].保定:河北科技大学,2022.
- 作者简介:艾尔肯·克热木(1967.5—),毕业学校:新疆工学院,所学专业:工业与民用建筑,就职单位名称:新疆阿克苏地区建筑工程承包有限责任公司,职务:担任总工程师,职称级别:高级工程师(副高)。