

## 装配式叠合板密拼技术在建筑节能环保中的角色探究

范萌 陈琦 赵柏珩

中国二十二冶集团有限公司, 四川 成都 610000

**[摘要]**随着全球经济的快速发展和城市化进程的加速,建筑行业作为一个重要的基础产业,在满足人民对于居住、办公和生活环境需求的同时,也面临着严峻的挑战。传统的建筑方式往往存在资源浪费、能源消耗大、环境污染等问题,已经不再适应当今社会对于节能环保、可持续发展的迫切需求,装配式建筑及其相关技术逐渐成为行业发展的重要方向之一。在装配式建筑技术中,叠合板密拼技术因其高效、节能、环保的特点,备受关注并得到了广泛应用。文章探究装配式叠合板密拼技术在建筑节能环保中的角色,分析其原理、方法以及对建筑行业的影响,以期为推动建筑行业的可持续发展提供有益参考。

**[关键词]**装配式叠合板密拼技术;建筑节能环保;装配式建筑

DOI: 10.33142/sca.v7i6.12544

中图分类号: TU741

文献标识码: A

### Exploration on the Role of Prefabricated Composite Panel Tight Assembly Technology in Building Energy Conservation and Environmental Protection

FAN Meng, CHEN Qi, ZHAO Boheng

China MCC22 Group Corporation Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

**Abstract:** With the rapid development of the global economy and the acceleration of urbanization, the construction industry, as an important basic industry, is facing severe challenges while meeting people's needs for living, office, and living environments. Traditional construction methods often suffer from resource waste, high energy consumption, environmental pollution, and are no longer suitable for the urgent needs of energy conservation, environmental protection, and sustainable development in today's society. Prefabricated buildings and related technologies have gradually become one of the important directions for industry development. In prefabricated building technology, laminated panel sealing technology has attracted attention and been widely applied due to its high efficiency, energy conservation, and environmental protection characteristics. The article explores the role of prefabricated laminated panel splicing technology in building energy conservation and environmental protection, analyzes its principles, methods, and impact on the construction industry, in order to provide useful references for promoting the sustainable development of the construction industry.

**Keywords:** assembled laminated board sealing technology; building energy conservation and environmental protection; prefabricated buildings

### 引言

随着全球经济的迅速发展和城市化进程的加速,传统的建筑方式存在诸多问题,包括资源浪费、能源消耗大、环境污染等,已经不再适应当今社会对于节能环保、可持续发展的迫切需求。寻求一种新型的、高效的、环保的建筑方式势在必行,装配式建筑及其相关技术应运而生,作为一种新兴的建筑模式,其具备快速施工、节能环保、质量可控等诸多优势,受到了广泛关注。在装配式建筑技术中,叠合板密拼技术作为一种重要的构造方式,因其特殊的结构设计和施工工艺,为实现建筑节能环保提供了新的思路和解决方案。因此,深入探究装配式叠合板密拼技术在建筑节能环保中的作用,对于推动建筑行业向着更加环保、可持续的方向发展具有重要意义。

### 1 装配式建筑与叠合板技术概述

#### 1.1 装配式建筑的发展现状

随着城市化进程的不断推进和人们对建筑质量、环境友好型的日益重视,装配式建筑作为一种革命性的建筑模式,正在以前所未有的速度和规模蓬勃发展。在城市快速

发展的背景下,传统施工方式所带来的工期长、成本高、施工安全难以保障等问题逐渐凸显,而装配式建筑的工厂化生产、现场组装、质量可控等优势,恰恰迎合了当前城市建设的需求。与传统建筑相比,装配式建筑具有施工速度快、资源利用率高、施工污染少、施工噪音小等显著优势。越来越多的城市在政策层面给予装配式建筑的倾斜政策,装配式建筑的技术不断创新和完善,越来越多的企业和机构加入到了相关领域的研究和开发中,为装配式建筑的发展提供了强大的技术支持和保障<sup>[1]</sup>。目前,装配式建筑已经在各个领域得到了广泛应用,包括住宅小区、公共建筑、工业厂房等,成为了城市建设的重要组成部分。可以预见,随着技术的不断进步和市场的不断成熟,装配式建筑必将在未来建筑领域发挥越来越重要的作用,为城市的可持续发展和人民的生活品质提供更好的保障。

#### 1.2 叠合板技术概述

叠合板,作为一种新型建筑材料,以其轻质、高强、耐久等特点逐渐成为建筑行业的热门选择,由两层或多层材料交错堆叠而成,通过胶合或其他方式固定,形成一种

具有较高结构强度和稳定性的板材。叠合板材料种类广泛，包括木材、竹材、钢材、玻璃纤维、碳纤维等，可以根据不同的需求和使用环境选择合适的材料组合。叠合板不仅具有较高的抗压强度和抗弯强度，还具有良好的防火、防潮、隔热、隔音等性能，可以满足建筑结构的各种要求。随着科技的不断进步和建筑需求的不断增加，现代叠合板技术采用先进的工艺和设备，通过精密的加工和质量控制，生产出质量稳定、性能优良的叠合板产品。叠合板的制作过程主要包括材料准备、胶合、压制、修整等环节，每个环节都需要严格控制，以确保叠合板的质量和性能达到要求。在建筑行业中，叠合板技术主要应用于墙体、地板、屋面等部位的建筑结构中，可以起到支撑、隔离、保温、装饰等多种作用。叠合板还可以根据需要进行定制加工，制作成各种形状和尺寸的板材，满足不同建筑结构的要求，不仅提高了建筑结构的整体性能和稳定性，还能够加快施工进度，降低施工成本，提高建筑的质量和效益。总之，叠合板技术以其独特的优势和广泛的应用前景，随着技术的不断进步和市场需求的不断增加，相信叠合板技术在未来将会有更加广阔的发展空间，为建筑行业的可持续发展贡献更多的力量。

### 1.3 装配式叠合板在建筑行业中的应用

装配式叠合板作为一种创新性的建筑材料，其独特的设计理念和优越的性能使其成为现代建筑的主要选择之一。装配式叠合板具有轻质高强的特点，能够满足建筑结构对于强度和稳定性的要求，同时降低了建筑自身的重量，减轻了地基和结构的负荷，有利于提高建筑的抗震性能。装配式叠合板采用模块化设计和工厂预制加工，具有施工速度快、效率高的优势，可以大大缩短工期，装配式叠合板的材料来源广泛，可以根据不同的需求和环境选择合适的材料组合，具有良好的可塑性和适应性，可以满足各种建筑结构的设计要求。装配式叠合板的施工过程中减少了对传统资源的消耗，降低了对环境的污染，符合现代建筑的绿色环保理念。

在实际应用中，装配式叠合板被广泛应用于住宅、商业建筑、工业厂房等各类建筑项目中。例如，在住宅建筑中，装配式叠合板可以用于墙体、地板、屋面等部位的建筑结构，提高了建筑的整体性能和质量，减少了建筑噪音和能耗，提高了住宅的舒适度和安全性；在商业建筑中，装配式叠合板可以根据不同的商业需求定制设计，满足不同商业场所的功能和形式要求，提升了商业建筑的品质和形象；在工业厂房建筑中，装配式叠合板可以快速搭建临时或永久性建筑，提高了工程的进度和效率，降低了建筑成本，为企业节约了大量的人力和物力资源<sup>[2]</sup>。总之，随着科技的不断进步和市场需求的不断增加，相信装配式叠合板将会在未来建筑领域发挥越来越重要的作用，为建筑行业的可持续发展贡献更多的力量。

## 2 叠合板密拼技术的原理与方法

### 2.1 叠合板密拼技术工艺路线

后浇带式叠合板生产、施工应用，与装配式密拼技术进行对比分析后，密拼技术凸显了其在叠合板加工、生产、运输等方面的诸多优势。装配式密拼技术降低了生产成本，减少了人力和时间投入，提高了生产效率，简化了叠合板生产过程，加工、装配环节更加精准，使得生产过程更加可控，同时也有利于降低运输成本。在成型质量方面，装配式密拼技术确保了叠合板的精度和一致性，避免了因人工施工而可能出现的误差。其优化的设计及结构建模验算确保了叠合板的结构合理性和安全性，同时也可以根据实际需求确定相关参数，以满足国家、行业规范标准。在施工现场，装配式密拼技术简化了安装过程，减少了现场加工和调整的需求，提高了施工效率。构件经过检验后直接进行现场安装浇筑成型，大大缩短了工期，降低了施工风险。过程具体如图一所示：

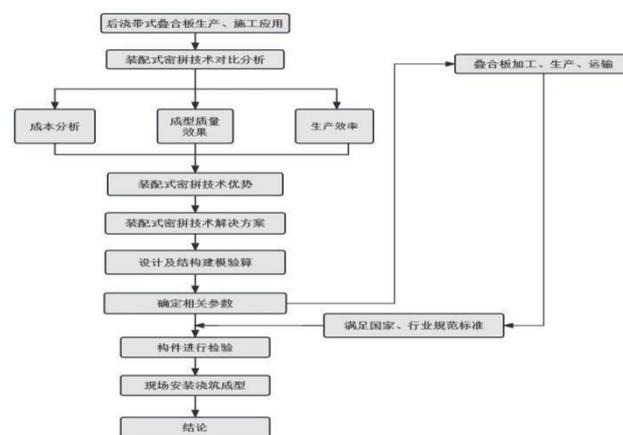


图1 叠合板密拼技术工艺路线

### 2.2 密拼技术的原理分析

密拼技术基于对叠合板结构的深入理解和施工要求的精准把握，其核心在于通过合理设计和施工方法，将叠合板的接缝处实现紧密结合，以提高整体结构的密封性和稳定性。密拼技术注重选用优质密封材料，如高强度密封胶条和胶水，以填充叠合板接缝并保证密封性。密拼技术依托精密的施工工艺，确保每一步操作的准确性和一致性。例如，采用专业的密缝工具和精细的施工技术，使密拼材料均匀覆盖在接缝表面，消除缝隙。密拼技术还强调施工过程中的质量控制和监督，确保每个接缝都经过严格检查和测试，以保证施工质量符合标准要求。总之，密拼技术的原理在于通过科学的材料选择、精密的施工工艺和严格的质量控制，实现叠合板结构接缝的紧密衔接，从而提高其密封性和稳定性。

### 2.3 密拼技术的施工方法

密拼技术的施工方法是实现叠合板接缝紧密连接的关键步骤之一，其流程包括准备工作、施工前准备、密拼

材料应用和施工质量控制。施工前需对施工现场进行清理和准备，确保工作区域干净整洁，并准备好所需工具和材料，进行施工前准备工作，包括对叠合板接缝进行清洁、调整和预处理，以保证接缝表面平整、无杂质，并根据设计要求进行合适的密封材料选择。密拼技术的应用是施工的核心步骤，在施工过程中，将密拼材料均匀涂抹在叠合板接缝表面，确保覆盖均匀且厚度一致，以达到良好的密封效果。根据需要，采用专业的工具和设备，如密封胶枪和压接工具，来辅助施工操作，提高施工效率和质量。密拼技术的施工质量控制是确保叠合板接缝密封效果的关键环节，通过对施工过程的监督和检查，及时发现和纠正可能存在的问题，并进行必要的调整和改进，以确保施工质量符合设计要求和施工标准。总之，密拼技术的施工方法需要在准备工作、施工操作和质量控制等方面进行全面考虑和实施，以确保叠合板接缝的密封性和稳定性达到预期效果。

### 3 装配式叠合板在建筑节能环保中的作用

#### 3.1 建筑节能环保的重要性

随着全球经济的快速发展和人口的持续增长，建筑业占据着大量的能源消耗和资源利用，并且对环境造成了严重的污染和破坏。随着城市化进程的加速和人们生活水平的提高，建筑物的数量不断增加，能源消耗量也在不断攀升。如果不加以控制，这种情况将对全球能源供应造成极大压力，并且加剧全球气候变化的趋势。建筑物的能效性直接影响着居住者的生活舒适度和健康状况，优质的建筑节能环保措施不仅可以降低能源开支，还可以提高室内环境的质量，改善人们的居住和工作体验，有利于社会的可持续发展。实施节能环保政策可以促进绿色技术和新能源产业的发展，创造就业机会，提升企业竞争力，推动经济转型升级。与此同时，节能环保产业还能带动相关产业链的发展，推动全球经济朝着更加绿色、低碳的方向发展。总之，建筑节能环保不仅关乎到全球能源安全和环境保护，还直接关系到人们的生活质量和经济发展，社会各界应当加强合作，采取有效措施，共同推动建筑节能环保事业取得更大进步，为实现可持续发展目标作出积极贡献。

#### 3.2 装配式叠合板对建筑节能环保的影响

装配式叠合板作为一种先进的建筑材料，在建筑节能环保方面发挥着重要作用。装配式叠合板具有优异的隔热和保温性能，能够有效减少建筑物在冬季散热和在夏季受热，从而降低了空调和供暖系统的能耗，减少了对化石燃料的依赖，有利于减少温室气体的排放，保护环境。装配式叠合板在生产制造过程中，通常采用工厂预制，减少了现场施工过程中的浪费和污染。相比于传统砖砌和混凝土浇筑，装配式叠合板的生产过程更加精细，可以控制质量，减少材料的浪费，同时减少了建筑工地的扬尘和噪声污染，有利于改善周边环境质量。装配式叠合板还具有优异的耐

久性和稳定性，能够有效延长建筑物的使用寿命，减少了建筑物的维护和修缮频率，进一步降低了能源和资源的消耗。同时，叠合板的高度模块化设计也为建筑物的更新和改造提供了便利，有助于提高建筑物的可持续利用率，降低了拆除和重新建造的成本和对资源的消耗。总之，装配式叠合板在建筑节能环保方面的影响主要体现在减少能源消耗、降低碳排放、减少污染排放、优化资源利用等方面，不仅能够满足人们对建筑质量和舒适性的需求，还有助于推动建筑行业向着更加绿色、低碳的方向发展，为可持续发展做出了积极贡献。

### 4 技术经济指标分析

#### 4.1 叠合板密拼技术的技术指标分析

叠合板密拼技术作为一项关键的建筑施工技术，在技术指标方面具有重要意义。通过对比分析找到适合现场施工的叠合板预制构件拼缝的最佳方式至关重要，要在确保构件质量的前提下，尽可能地提高生产效率，从而降低成本并保证项目的进度。密拼技术的优势在于其能够解决现场施工中常见的接缝问题，如拼缝漏浆、涨模、错台等，因此能够显著提高预制构件的成品率<sup>[3]</sup>。密拼技术的原理分析要对叠合板的结构和密拼方式进行深入研究和分析。密拼技术的原理主要包括优化构件拼缝设计、改进密封材料和施工工艺等方面，通过对密拼技术的原理进行分析，可以更好地理解其在施工过程中的作用机制，为技术的应用和优化提供理论支持。在施工方法方面，需要考虑如何在现场实现叠合板的密拼，以及如何保证施工的精度和效率，包括对施工工艺的优化设计、施工设备的选择和使用、施工人员的培训等方面。通过合理的施工方法，可以有效地提高施工效率，保证施工质量，从而实现技术指标的优化目标。总之，叠合板密拼技术的技术指标分析涉及到多个方面，通过深入分析和研究，可以更好地理解密拼技术的优势和特点，为其在建筑施工中的应用提供技术支持和保障。

#### 4.2 叠合板密拼技术的经济指标分析

以装配式构件生产工厂对双向出胡子筋与单向板密拼以及现场施工费用进行成本对比，具体如下表一所示：

表1 双向出胡子筋与单向板密拼以及现场施工费用成本对比

工厂构件生产费用、效率比较					
	钢筋 (kg/m <sup>3</sup> )	模具 (元/m <sup>3</sup> )	人工效率 (m <sup>3</sup> /人)	构件单价 (元/m <sup>3</sup> )	生产产能 (m <sup>3</sup> /天)
双向板出筋	138	42	285	2265	80
单向板密拼	116	0	71	1845	400
双向板出胡子筋现场施工费用					
支模费用 (元/m <sup>2</sup> )					
88	钢筋绑扎 (元/m <sup>2</sup> )	混凝土浇捣 (元/m <sup>2</sup> )	抹灰费用 (元/m <sup>2</sup> )	成品保护 (元/m <sup>2</sup> )	平均总费用 (元/m <sup>2</sup> )
	50	73	28	10	75

综上所述叠合板密拼技术的使用所需人工少,比双向板出筋人工少 75%,单向板生产效率和产能比双向叠合板出胡子筋大 5 倍,构件生产成本比双向板便宜 420 元/m<sup>3</sup>,节约成本接近 64 元/m<sup>2</sup>。

## 5 结语

本文对装配式叠合板密拼技术在建筑节能环保中的作用进行了深入研究和分析。通过对叠合板技术概述、密拼原理与施工方法、节能环保影响以及技术经济指标的分析,我们清晰地认识到了该技术的重要性和优势。密拼技术的应用不仅提高了建筑施工效率、降低了成本,还为节能减排、促进绿色建筑发展做出了积极贡献。未来,我们将进一步完善该技术,推动其在建筑领域的广泛应用,为建设可持续发展的美好环境贡献力量。

## [参考文献]

- [1] 裴浩锋. 装配式剪力墙节点连接和叠合板的力学性能研究[D]. 浙江:浙江科技学院, 2022.
  - [2] 陈晨,姚守涛,郭奇,等. 高层装配式钢结构建筑新型叠合楼板快速支撑体系施工技术[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(4): 120-121.
  - [3] 韩阳,刘泉,张杰,等. 装配式建筑叠合板施工技术[J]. 施工技术, 2020, 49(22): 58-63.
- 作者简介: 范萌(1995.7—), 毕业院校: 燕山大学里仁学院, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 中国二十二冶集团有限公司西南公司, 职务: 科技质量部副部长, 职称级别: 助理工程师。