

Research on new technology of resource-saving ultra-thin stone curtain wall

Ying Liu

Zhejiang Dinglong Construction Co., Ltd, Haining 100124, Zhejiang, China

Abstract: Ultra thin stone curtain wall technology is a resource-saving innovation. This article explores the application of ultra-thin stone in building exterior wall decoration, including pasted curtain walls, self insulated walls, AAC walls, and decorative insulation composite board exterior wall insulation systems. This technology has advantages such as thin thickness, light weight, low cost, convenient construction, and excellent self insulation performance. The key construction points include waterproofing, rust prevention treatment, use of high standard adhesives, embedding of steel wire mesh in the plaster layer, and small mortar joint technology. The future development direction should focus on innovation in the production technology of ultra-thin stone panels and new directions for stone products.

Keywords: Ultra thin stone; Curtain wall technology; Energy saving and environmental protection

资源节约型超薄石材幕墙新技术研究

刘莹

浙江鼎隆建设有限公司, 中国·浙江海宁 314400

摘要: 超薄石材幕墙技术是一项资源节约型的创新。本文探讨了超薄石材在建筑外墙装饰中的应用, 包括粘贴幕墙、自保温墙体、AAC墙体和装饰保温复合板外墙外保温系统。该技术具有厚度薄、重量轻、成本低、施工便捷、自保温性能优良等优势。施工要点包括防水、防锈处理、高标准胶粘剂使用、钢丝网埋入抹灰层和小灰缝工艺。未来发展方向应关注石材超薄板生产技术的创新以及石材产品的新方向。

关键词: 超薄石材; 幕墙技术; 节能与环保

1 新技术概述

新技术概述主要涉及超薄石材粘贴幕墙、自保温墙体粘贴超薄石材、AAC墙体粘贴超薄石材以及超薄石材装饰保温复合板外墙外保温系统。^[1] 这些技术的发展和运用, 旨在提高建筑的节能保温性能, 同时满足现代建筑设计对美观性和环保性的要求。

1.1 超薄石材粘贴幕墙

这种技术通过使用专用胶粘剂在建筑外墙上粘贴厚度为 5~8 mm 的超薄石材, 以提升装饰效果。与传统的干挂石材幕墙相比, 超薄石材粘贴幕墙具有重量轻、荷载低、施工简便等优点。^[2-3]

1.2 自保温墙体粘贴超薄石材

利用自保温墙体砌块自身的优良保温性能, 并通过石材防护剂解决石材渗水问题。在抹灰层中埋置钢丝网, 保证抹灰层的整体性和基层粘接力, 从而创新性地轻质墙体外侧粘贴超薄石材。这种方法不仅能

满足外墙保温节能要求, 而且具有广阔的前景。

1.3 AAC墙体粘贴超薄石材

针对传统干挂石材幕墙的不足之处, 提出了采用 AAC 墙体粘贴超薄石材幕墙的方案。这种方案的墙体热工性能优于其他传统幕墙施工技术, 节能和保温性能优良, 具有非常高的推广应用价值。

1.4 超薄石材装饰保温复合板外墙外保温系统

这种系统通过对产品的各项试验及优化, 可广泛用于寒冷、夏热冬冷、夏热冬暖气候区建筑外墙的内保温。^[4] 它具有节能保温好、安全防火等级高、施工简单快捷、绿色环保等优点, 推动了产业升级。

这些新技术的应用, 不仅提高了建筑物的节能保温性能, 而且在一定程度上解决了传统材料的局限性, 如易吸水、易生锈等问题。同时, 这些技术也符合现代建筑设计对美观性和环保性的要求, 具有广泛的应用前景。

2 技术优势

2.1 厚度薄、重量轻

新型复合自保温砌块在满足外墙安全性的前提下，通过改变聚苯板的厚度，实现了更小的外墙总厚度，同时具有抗裂和抗剥落的结构优势。这表明新型材料能够有效减少墙体的厚度，同时保持或提升其结构性能。采用新型S1型节能墙体砖、JMS轻质砂浆等材料，可以实现轻质高强与保温一体化，进一步减轻建筑材料的重量。

2.2 成本低、施工便捷

新型复合自保温砌块免蒸压，更节能，且在700级干密度等级下与蒸压加气混凝土砌块的抗压强度差别不大，显示出较低的成本和较高的施工效率。外墙外保温技术的应用不仅保证了建筑工程的优良性，而且施工方法简便，易于操作。

2.3 自保温粘贴性能

自保温砌块和新型复合自保温砌块的设计，使得它们在不增加额外成本的情况下，提供了良好的自保温性能。现浇聚氨酯硬泡外墙外保温系统作为一种新型外墙外保温体系，展示了综合性能良好的特点，包括优良的自保温性能。

2.4 节能和保温性能优良

高性能保温板粘贴-复合体系设计，能够满足建筑外墙保温的防火安全和75%建筑节能的要求，符合节能减排和产业发展方向。节能型外墙保温隔热材料系统的研制与应用，展示了优良的抗裂性、环保节能且施工简单等特点，有效减少了能源消耗、降低环境污染。碳纤维建筑节能保温砂浆的研究表明，通过优化材料配方，可以显著提高保温砂浆的保温性能和力学性能，进一步提升建筑的节能效果。这些技术优势不仅体现了新型保温材料在厚度、重量、成本、施工便捷性方面的改进，也展示了其在自保温粘贴性能和节能保温性能方面的显著优势。这些进步对于推动建筑行业向更加环保、节能的方向发展具有重要意义。

3 施工技术要点

3.1 防水、防锈处理

在建筑施工中，特别是在涉及到金属材料或在潮湿环境中，防水和防锈处理是至关重要的。虽然具体的证据文本中没有直接提到防水和防锈的措施，但可

以推断，在使用高标准胶粘剂和钢丝网埋入抹灰层的过程中，应确保所有金属部件（如钢丝网）都经过适当的防锈处理，以延长其使用寿命并保持结构的完整性。

3.2 高标准胶粘剂使用

为使用高标准胶粘剂可以显著提高墙体的整体强度和耐久性。根据证据，通过采用C25米石混凝土和加强洒水养护等措施，可以有效解决因表面光滑而不吸水的问题，从而提高抹灰层的整体性能。此外，高标准胶粘剂的选择和应用应根据具体的工程需求和环境条件来确定，以确保最佳的施工效果和建筑物的长期稳定性。

3.3 钢丝网埋入抹灰层

钢丝网的预埋是提高抹灰层抗裂性和抗拉伸性的有效方法。如证据所示，预埋式抗裂钢丝网不仅提高了施工效率，还增强了抹灰层的结构性能。在施工过程中，钢丝网应放置在抹灰层的中间位置，以确保其能够充分发挥作用。

3.4 小灰缝工艺进行墙体砌筑

小灰缝工艺是一种精细的砌筑技术，它要求在砌筑过程中保持较小的缝隙，这有助于提高墙体的整体稳定性和美观性。虽然具体的证据文本中没有详细描述这一工艺，但从一般的建筑施工经验来看，小灰缝工艺可以有效地减少墙体的热桥效应，提高建筑的保温性能。

总结来说，这四个施工技术要点都是为了提高建筑的质量和性能，特别是在防水、防锈、结构稳定性和美观性方面。通过综合考虑和应用这些技术要点，可以显著提升建筑工程的整体质量和用户满意度。

4 材料与设备发展

在探讨超薄石材加工技术进步和新型超薄石材切割机开发的背景下，我们可以从多个角度分析现有的证据材料。超薄天然石板材的切割技术已经取得了显著的进步。金刚石线切板技术的研究表明，这种技术能够提高切割效率，同时保持切割表面的光洁度，并且能够生产更薄的板材，耗能也相对较小。此外，新型超薄石材切割设备的开发，如对剖式切割方法，能够在不需要附加任何强化板的情况下直接将大理石板材切割成型，厚度最薄可达3mm，这不仅降低了石材的破损率，还提高了生产效率。其次超薄型石材因其

薄、轻、透等特性，在市场上越来越受欢迎。这种石材的加工技术也在不断发展，例如金刚石带锯切割技术的应用，进一步提高了超薄板的加工质量和效率。然而尽管有这些技术进步，但在实际应用中仍存在一些挑战。例如，传统的圆盘锯在薄切时容易因石材的脆性而产生边角碎落，导致切割合格率降低。因此，开发新型的超薄石材切割机变得尤为重要。这些新型设备不仅需要解决传统设备存在的问题，还需要考虑到操作的便捷性和成本效益。

超薄石材加工技术的进步主要体现在金刚石线切板技术和新型超薄石材切割设备的开发上。这些技术的发展不仅提高了切割效率和质量，还降低了能耗和成本。未来，随着技术的不断进步和市场需求的增加，超薄石材的应用领域将会更加广泛，其加工技术也将继续向高效、环保的方向发展。

5 应用前景与挑战

5.1 建筑外墙装饰效果提升

随着社会经济的快速发展和人们生活水平的提高，对建筑外观的要求也越来越高。现代建筑设计已经突破了传统设计方法，新型建筑外墙装饰材料因其优越的耐候性、防水性和耐久性而受到青睐。这些材料不仅能够提升建筑的美观性，还能满足环境和业主的需求，成为未来建筑设计选择的新趋势。此外，建筑外墙饰面材料的选择越来越多地考虑其使用寿命和经济性，这表明在追求美观的同时，也注重材料的实用性和经济效益。

5.2 面临的主要挑战：材料成本、施工精度等

尽管绿色环保材料在建筑装饰中的应用前景广阔，但其发展仍面临一些挑战。材料成本是一个重要考虑因素，虽然绿色环保材料能够带来长远的节能效益，但初期投资较高可能会限制其广泛应用。其次施工精度也是需要关注的问题。为了确保材料的环保性能和装饰效果，施工过程中需要严格控制施工质量，这对施工技术和人员提出了更高的要求。

建筑外墙装饰效果的提升和绿色环保材料的应用是当前建筑行业发展的两大趋势。通过采用新型的环保装饰材料，不仅可以提升建筑的美观性和功能性，还能促进建筑行业的可持续发展。然而，在这一过程

中，还需要克服材料成本高和施工精度难以保证等挑战，以实现绿色建筑的广泛应用。

6 未来发展方向

随着金刚石线切板技术的发展，超薄天然石材的切割效率和表面光洁度得到了显著提升。此外新型天然石材超薄板加工设备如龙门式金刚石锯超薄板剖切机的应用，也为石材行业提供了更经济实用的加工方法。因此未来的发展方向之一是继续优化和创新这些切割和加工设备，提高生产效率和产品质量。资源节约型超薄石材复合板的生产技术研究表明，通过高效利用石材资源和提升石材加工工艺，可以有效降低生产成本并提升产品性能。这种复合板技术不仅有助于环境保护，还能满足市场对高性能石材产品的需求。智能制造技术的应用是石材行业未来发展的重要趋势。通过结合工业物联网、大数据和人工智能技术，可以实现石材加工的自动化和智能化，从而提高生产效率和产品质量。同时利用虚拟技术优化石材大板的加工和铺设过程，可以进一步提高材料利用率和整体美观性。超薄石材因其轻质、透光等特性，在建筑装饰等领域具有广泛的应用前景。例如超薄石材粘贴幕墙技术不仅可以提升装饰效果，还能有效降低建筑物的荷载，节约资源。因此深入分析市场需求，开发符合市场需求的新产品和技术，是推动石材行业持续发展的重要策略。石材超薄板生产技术的创新和石材产品发展的新方向应聚焦于技术创新、资源节约型复合板技术、智能化与虚拟制造以及市场应用与需求分析等方面。通过这些策略的实施，可以有效推动石材行业的可持续发展。

参考文献

- [1] 李安龙. 论 AAC 墙体粘贴超薄石材幕墙施工技术 [J]. 福建建材, 2020, No.230(06):63-64.
- [2] 林振. 超薄石材幕墙的粘贴技术及性能分析 [J]. 四川建材, 2021, 47(12):248-249.
- [3] 张龙海, 董业廷, 许方辉. 节能技术在建筑幕墙设计中的运用 [J]. 城市住宅, 2021, 28(08):195-196.
- [4] 戴伟强. 保温隔热材料在建筑外墙外保温中的应用 [J]. 建材与装饰, 2020, No.603(06):44-45.