

外挂石材幕墙施工技术及质量控制措施探析

许东升

北京港源幕墙有限公司 北京 101400

摘要：外挂石材幕墙作为一种常见的建筑幕墙形式，广泛应用于各类建筑中。对外挂石材幕墙施工技术及质量控制措施进行了探析，包括设计阶段、施工前的质量控制和施工过程中的质量控制要点，以及质量检测与验收的要点。通过科学合理的质量控制措施，可以全面提升外挂石材幕墙的安装质量和使用安全性，为建筑行业的发展提供有力保障。

关键词：外挂石材幕墙；施工技术；质量控制

1 外挂石材幕墙概述

外挂石材幕墙是一种常见的建筑幕墙形式，它利用天然石材作为主要的幕墙材料，通过挂接的方式固定在主体结构上。外挂石材幕墙的外观美观是其最大的特点。石材的天然纹理和色彩使得幕墙整体效果非常自然，给人以高贵、典雅的感觉，石材的质地坚硬、耐磨、耐腐蚀，使得幕墙的使用寿命非常长，可以长达几十年甚至上百年。外挂石材幕墙的施工工艺相对简单，易于操作。石材的加工和安装技术已经非常成熟，工人经过培训后可以快速掌握。石材的重量相对较轻，不会对主体结构造成过大的负荷，从而降低了安全隐患^[1]。外挂石材幕墙的维护成本相对较低。由于石材的质地坚硬、耐久性好，不易受到损坏，因此不需要经常进行维修和更换。即使出现一些小问题，也可以通过简单的维修方式进行处理，不会对幕墙的整体效果造成影响。

2 外挂石材幕墙施工中存在的问题

外挂石材幕墙施工中存在的问题主要包括以下几个方面：

施工工艺不规范：有些施工队伍为了追求进度或降低成本，不按照规范要求施工，导致石材幕墙的质量不符合标准，存在安全隐患。有些施工单位在采购石材时，没有进行质量检查或检测，导致石材的质量不符合要求。同时，在施工过程中，对于有些辅助材料的质量也没有严格控制，导致幕墙的质量受到影响。外挂石材幕墙的连接方式和构造设计对于其安全性至关重要。然而，有些施工单位在设计时没有充分考虑石材的特性、幕墙的构造形式等因素，导致连接方式和构造设计不合理，存在安全隐患。外挂石材幕墙的安装质量直接影响到其安全性和使用寿命。然而，有些施工单位的安装技术水平不高，安装质量不稳定，导致幕墙在使用过程中出现晃动、脱落等问题。施工单位在施工过程中没有建立有效的质量监管和验收机制，导致无法及时发现

和纠正施工中的问题。同时，在工程验收时，也缺乏有效的检测手段和方法，无法全面评估幕墙的质量和安全性。

3 外挂石材幕墙施工技术

3.1 施工方法选择与工序安排

外挂石材幕墙施工技术是一种常见的幕墙施工方法，它利用天然石材作为主要的幕墙材料，通过挂接的方式固定在主体结构上。第一、施工方法选择：外挂石材幕墙施工方法的选择需要考虑多种因素，如石材的尺寸、重量、安装高度、主体结构的类型等。根据这些因素，可以选择合适的施工方法，如干挂法、湿挂法等。其中，干挂法由于具有施工简便、安装精度高、抗震性能好等优点，被广泛应用于高层和超高层建筑的外挂石材幕墙施工中。第二、工序安排：外挂石材幕墙施工的工序主要包括测量放线、安装固定件、安装石材、打胶勾缝等。在安排工序时，需要考虑各道工序的先后顺序、时间节点等因素，以确保施工顺利进行。同时，还需要根据实际情况进行动态调整，以确保施工质量和安全。

具体施工方法，测量放线：根据设计图纸和现场实际情况，进行测量放线，确定固定件和石材的位置。**安装固定件：**根据测量放线结果，在主体结构上安装固定件，以确保石材的固定位置准确可靠。**安装石材：**根据设计要求选择合适的石材，并进行加工和清洁。然后，将石材按照设计要求安装在固定件上，并进行调整和固定。**打胶勾缝：**在石材之间的缝隙处打胶勾缝，以确保幕墙的气密性和水密性符合要求^[2]。

3.2 金属架构系统安装

金属架构系统安装是外挂石材幕墙施工中的重要环节，它涉及到金属框架的加工、运输、安装等环节，需要严格控制质量和技术要求。金属框架的加工是安装前的关键步骤。需要根据设计图纸和现场实际情况，对

金属材料进行切割、焊接、打磨等加工，确保金属框架的尺寸、形状、角度等符合设计要求。同时，还需要对金属框架进行防腐处理，以提高其耐久性。金属框架的运输也是一项重要的工作。需要确保金属框架在运输过程中不受损坏，同时还需要考虑到运输的方便性和经济性。在运输前，需要对金属框架进行包装和固定，以防止其在运输过程中发生变形或损坏。金属框架的安装是整个施工过程中的关键环节。需要根据设计图纸和测量放线结果，确定金属框架的位置和角度，并进行固定。在安装过程中，需要确保金属框架的水平度和垂直度符合要求，同时还需要考虑到抗震性能和安全性。

3.3 石材面板安装

石材面板安装是外挂石材幕墙施工中的核心环节，其质量直接影响到整个幕墙的外观效果和使用寿命。在进行石材面板安装时，需要遵循以下施工步骤和方法：

(1) 准备工作，确认石材面板的尺寸、规格、质量和颜色等符合设计要求，并对石材进行清洁和处理，确保其表面光滑、干燥、无油渍，根据设计图纸和施工要求，确定石材面板的安装位置和顺序，并做好标记，检查金属框架的加工和安装情况，确保其符合设计要求和施工规范。(2) 安装过程，在金属框架上根据设计要求固定好石材面板的支撑件，确保支撑件的水平和垂直度符合要求，将石材面板放置在支撑件上，并使用橡胶垫或其它弹性材料进行调整，确保面板平整、稳定，使用专用的石材幕墙固定件或干挂技术，将石材面板与金属框架连接牢固，确保其稳定性，对石材面板之间的缝隙进行密封处理，以防止渗水或气体渗透，对安装好的石材面板进行检查，确保其平整、稳定、无松动，并进行必要的调整和加固。(3) 注意事项，在安装过程中，要注意安全问题，遵守施工规范和安全操作规程，确保工人的人身安全在安装前要对石材进行质量检查，避免使用不合格或损坏的石材面板，在安装过程中要注意保护石材表面，避免刮伤或撞击，在安装完成后要进行全面检查，确保石材面板的安装质量和安全性符合要求。

3.4 幕墙附件与密封

幕墙附件与密封是外挂石材幕墙施工中不可或缺的一环，它涉及到幕墙的整体性能和安全性。幕墙附件主要包括披水、雨篷、通风口等，其选择与安装需要根据设计要求和现场实际情况进行。在选择幕墙附件时，需要考虑其材质、尺寸、安装位置等因素，以确保其与幕墙的整体风格和性能相协调。同时，在安装过程中，需要遵循施工规范和安全操作规程，确保安装质量和安全性。密封处理是幕墙施工中最为核心的环节，它涉及到

幕墙的防水、气密性和保温性能。在进行密封处理时，需要选择合适的密封材料，如硅酮耐候密封胶、丁基密封胶等，并根据实际情况进行打胶或填缝处理。在施工过程中，需要注意以下几点：在进行密封处理前，需要对石材表面和缝隙进行清洁，去除油渍、尘埃等杂质，以确保密封材料的粘结效果。根据设计要求和实际情况选择合适的密封材料，并确保其质量合格。同时，需要注意密封材料的耐候性和粘结性能，以保证其长期稳定性和可靠性。在进行密封处理时，需要控制好施工工艺，如打胶速度、填充深度等，以确保密封材料填充均匀、密实，无气泡或裂缝^[3]。同时，需要注意施工温度和湿度的控制，以避免密封材料出现不良反应。在进行密封处理后，需要进行质量检查，如观察密封材料的饱满度、平滑度等，以确保其符合设计要求和施工规范。同时，还需要对密封材料进行耐候性和粘结性能的检测，以确保其长期性能稳定可靠。

4 外挂石材幕墙质量控制措施

4.1 设计和施工前的质量控制

挂石材幕墙作为一种常见的建筑幕墙形式，其质量直接影响到建筑的整体外观和安全性。第一、设计阶段质量控制措施，根据建筑的使用功能和外观要求，制定合理的设计方案，包括石材的材质、尺寸、颜色、安装方式等，确保其符合建筑的整体风格和性能要求。进行合理的结构设计，包括金属框架和连接件的选型、石材的固定方式等，以确保幕墙的强度、稳定性和抗震性能。对幕墙的细节进行精细设计，如石材之间的缝隙处理、排水系统设计等，以避免出现渗水、积尘等问题。选择优质的石材、五金件和密封材料，确保其质量可靠、性能稳定。第二、施工前的质量控制措施，选择有经验、技术实力强的施工队伍，确保其能够按照设计要求和施工规范进行施工。对施工图纸进行详细审查，确保其符合设计要求和施工规范，并及时发现和纠正存在的问题。对进场的石材、五金件和密封材料等进行质量检验，确保其符合设计要求和施工规范。对施工现场进行清理，确保其干净整洁，为后续的施工创造良好的条件。对施工人员进行技术交底，使其了解施工图纸和施工要求，明确施工工艺和质量控制标准。

4.2 施工过程的质量控制

在施工过程中，需要采取一系列有效的质量控制措施，以确保石材幕墙的安装质量符合设计要求和安全标准。施工过程中的质量控制要点，确保测量放线的精度，对基准轴线和水准点进行复核，确保其准确无误。同时，根据设计图纸和现场实际情况，确定石材的安装

位置和金属框架的固定点。对石材进行质量检查,确保其符合设计要求。在加工过程中,要保证石材的尺寸、角度和切割精度,并进行磨光、补胶等处理。同时,在运输过程中要防止石材损坏,确保其完整性。按照设计要求和施工规范进行金属框架的安装,确保其水平度和垂直度符合要求。同时,要确保连接件牢固、稳定,避免出现松动或脱落现象。根据设计图纸和安装顺序,将石材逐一安装在金属框架上。在安装过程中,要使用合适的固定件和密封材料,并确保石材平整、稳定。安装完成后,要进行全面检查和调整,确保石材之间无明显缝隙,整体外观平整、美观。在进行打胶勾缝时,要选择合适的密封材料,并确保其质量合格。同时,要清洁石材表面,去除油渍、尘埃等杂质,以确保密封材料的粘结效果。打胶时要控制好速度和填充深度,确保密封材料填充均匀、密实,无气泡或裂缝。在施工过程中,要进行定期的质量检测和验收工作。检测内容主要包括石材的外观质量、安装精度、金属框架的牢固性等。同时,要进行淋水试验,检查幕墙的防水性能。在验收过程中,要严格按照设计要求和施工规范进行评估,确保质量符合标准。加强质量管理与监督,为确保施工过程的质量控制措施得到有效执行,需要加强质量管理与监督工作。具体措施包括:建立完善的质量管理体系、定期开展质量检查、实施质量奖惩制度等。同时,应加强与设计单位、监理单位等相关方的沟通与协作,共同推进质量管理工作。

4.3 质量检测与验收

质量检测与验收是挂石材幕墙施工中至关重要的环节,它直接关系到整个幕墙系统的质量和安全性。在进行质量检测与验收时,需要遵循以下要点:质量检测,外观质量检测:对石材的外观质量进行检测,包括颜色、纹理、平整度等,确保其符合设计要求。同时,检查石材是否有裂纹、缺损等缺陷,如有问题应及时处理。安装精度检测:对石材的安装精度进行检测,包括垂直度、水平度、间距等,确保其符合设计要求和施工规范。使用测量工具进行实际测量,并记录测量数据,以便后续分析。金属框架牢固性检测:对金属框架的牢固性进行检测,包括连接件、焊缝等,确保其牢固、稳

定。可以采用振动测试或静载试验等方法进行检测。防水性能检测:进行淋水试验,对幕墙的防水性能进行检测。通过模拟实际降雨情况,对幕墙进行淋水测试,检查是否有渗漏现象。材料质量检测:对使用的材料进行质量检测,包括石材、密封材料、五金件等,确保其质量合格、性能稳定^[4]。

验收评估,设计符合性评估:对照设计图纸和施工要求,对整个幕墙系统进行评估,检查其是否符合设计要求。包括外观、功能、安全性等方面。施工规范性评估:评估施工过程是否符合相关施工规范和安全操作规程。对施工记录、检验报告等进行审查,确保施工过程的质量可控性。质量稳定性评估:通过长期观察和检测,评估幕墙系统的质量稳定性。特别是对于易损部位和关键结构,需要进行定期检查和维修。安全性能评估:对幕墙系统的安全性能进行评估,包括抗风压、抗震等性能。根据相关标准和规范进行测试和评价,确保其安全性能达标。综合性能评估:综合考虑幕墙系统的外观、功能、安全性、稳定性等方面,进行综合性能评估。给出最终的验收结论,对于不符合要求的部分提出整改意见和建议。

结束语

总之,外石材建筑幕墙具有明显的优势,应用广泛,但整个施工过程非常复杂,对施工技术要求较高。此时,施工人员有必要增强责任心,加强施工步骤,严格控制施工质量,最终设计并施工出美观易用的石材建筑幕墙。

参考文献

- [1]林鹏川.石材幕墙工程质量控制点及管理分析[J].河南科技.2021,40(23).DOI:10.3969/j.issn.1003-5168.2021.23.041.
- [2]王恩德.浅析外挂石材幕墙施工技术及质量控制措施[J].房地产世界.2022,(12).67-69.
- [3]李向平.浅析外墙干挂石材施工工艺及质量控制措施[J].房地产世界.2022,(12).143-145.
- [4]刘林海.外挂石材幕墙施工技术及质量控制措施探析[J].江西建材,2023(3):301-303. DOI:10.3969/j.issn. 1006-2890.2023.03.116.