

浅析建筑幕墙设计及施工质量控制

严千里

福建省岩林建筑装饰有限公司 福建 福州 350000

摘要：建筑幕墙，作为现代建筑的亮丽名片，其设计与施工质量的控制至关重要。本文深入剖析了幕墙设计的核心原则、精选材料的考量、结构设计的巧妙以及节能设计的创新。同时，对施工过程中的材料严格检验、工艺的精细打磨以及验收标准的严谨执行进行了详尽阐述。通过本文的探讨，旨在为幕墙工程的卓越实践提供坚实的理论支撑与宝贵的经验借鉴，共同铸就建筑幕墙的辉煌篇章。

关键词：建筑幕墙；设计；施工质量控制

引言

在现代建筑的宏伟画卷中，建筑幕墙以其独特的魅力成为焦点所在。随着建筑行业的蓬勃发展，幕墙作为建筑外围护的精致面纱，其设计与施工质量的重要性日益凸显。本文将从幕墙设计的艺术性与功能性出发，深入探索施工质量的精细控制，力求为幕墙工程的卓越品质与坚实安全提供明晰的指引。通过这一探讨，我们期望推动建筑幕墙行业迈向更高峰，共创辉煌未来。

1 建筑幕墙设计及施工质量控制的重要性

建筑幕墙，作为建筑的外衣和名片，不仅承载着展现建筑美观和满足功能性需求的重要任务，更直接关系到建筑的安全性、耐久性和节能性。幕墙设计是建筑设计的延伸和细化，它涵盖了材料选择、结构设计、节能设计等多个方面，每一个细节都关乎着幕墙工程的最终质量和呈现效果。而施工质量控制则是确保幕墙设计意图得以实现、工程质量得以保障的关键环节。在施工过程中，材料检验、施工工艺和验收标准等每一个环节都必须严格把控，以确保每一道工序都符合设计要求和相关标准。只有这样，才能打造出质量过硬、安全可靠的幕墙工程。因此，幕墙设计和施工质量控制的重要性不言而喻。它们不仅是确保幕墙工程质量和安全性的基石，更是提升建筑整体品质和实现建筑节能目标的重要保障。在建筑行业日益竞争激烈的今天，只有注重幕墙设计和施工质量控制，才能赢得市场和客户的青睐，为企业的发展奠定坚实基础。总之，建筑幕墙设计及施工质量控制的重要性不容忽视。我们必须从设计到施工的每一个环节都严格把控，确保幕墙工程的最终质量和安全性，为建筑行业的持续健康发展贡献力量^[1]。

2 建筑幕墙设计

2.1 设计原则

建筑幕墙设计，作为建筑外观和功能实现的关键环

节，其设计原则至关重要。安全、实用、美观、经济，这四个方面的理念不仅是指导设计的核心理念，更是衡量一个幕墙设计成功与否的重要标准。安全是幕墙设计的首要原则。幕墙作为建筑的外围护结构，承受着风压、自重、地震等多种荷载，其安全性直接关系到建筑的整体稳定性和使用安全。因此，在幕墙设计中，必须充分考虑各种荷载对幕墙的影响，采取合理有效的结构措施，确保幕墙的安全可靠。实用性是幕墙设计的另一重要原则。幕墙不仅要有美观的外观，更要满足建筑的功能需求。在设计中，应根据建筑的使用功能、地域特点、环境因素等，合理选择幕墙的材料、类型和构造方式，确保幕墙的实用性。例如，在寒冷地区，应选择保温性能好的幕墙材料和构造方式，以满足建筑的保温需求。美观是幕墙设计不可或缺的原则。幕墙作为建筑的外衣，其美观性直接影响到建筑的整体形象和观感。在设计中，应注重幕墙的立面造型、色彩搭配、细部处理等方面，创造出具有美感和艺术感染力的幕墙作品。经济是幕墙设计必须考虑的原则。在设计中，应根据工程实际情况和投资预算，合理选择幕墙的材料、类型和构造方式，确保幕墙的经济性。同时，还应注重幕墙的耐久性和可维护性，降低后期的维护成本，实现幕墙工程的全寿命周期经济性。

2.2 材料选择

材料选择在建筑幕墙设计中占据着至关重要的地位。首先，性能稳定和质量可靠是选材的基本原则。幕墙作为建筑的外围护结构，长期承受着风吹雨打、日晒夜露等自然环境的侵蚀，因此所选材料必须具备足够的耐久性和抗老化性能，以确保幕墙在使用年限内能够保持良好的状态。同时，材料的质量也是至关重要的。优质的材料能够确保幕墙的稳定性和安全性，而劣质材料则可能导致幕墙出现变形、开裂甚至脱落等严重问题。

其次,符合环保要求也是选材的重要考虑因素。随着人们对环保意识的不断提高,绿色、环保已经成为建筑行业的发展趋势。因此,在选择幕墙材料时,应优先考虑那些符合环保标准、能够循环利用或者对环境影响较小的材料。这样不仅可以降低幕墙工程对环境的负担,还能为建筑的可持续发展做出贡献。此外,材料的耐久性、抗风压性能、隔热保温性能以及价格等因素也是选材过程中需要考虑的。耐久性直接影响到幕墙的使用寿命;抗风压性能则关系到幕墙在极端天气条件下的安全性能;隔热保温性能则影响着建筑的能耗和舒适度;而价格则是决定幕墙工程成本的重要因素。因此,在进行材料选择时,必须综合考虑这些因素,以实现幕墙工程的性能优化和成本控制^[2]。

2.3 结构设计

结构设计在建筑幕墙设计中占据着举足轻重的地位。在进行结构设计时,设计师需对幕墙的承载能力、稳定性、变形缝设置以及连接方式等多方面因素进行深入分析和精确计算。首先,承载能力是幕墙结构设计的核心指标。设计师需根据建筑的高度、风压、自重等荷载条件,合理选择幕墙材料和构造形式,确保幕墙在极端天气条件下仍能保持稳定,不发生破损或脱落等安全事故。其次,稳定性是幕墙结构设计的另一重要考量。幕墙作为建筑的外围护结构,长期承受着风雨、温差等自然因素的侵袭。因此,在结构设计中,应充分考虑幕墙的耐久性和抗变形能力,通过合理的构造措施和连接方式,增强幕墙的整体稳定性。此外,变形缝的设置也是幕墙结构设计中的一项重要内容。由于建筑在使用过程中会受到地基沉降、温度变化等因素的影响,导致建筑主体结构产生变形。为避免这种变形对幕墙造成破坏,设计师需在幕墙与主体结构之间设置合理的变形缝,以吸收和释放变形应力。最后,连接方式的选择也直接关系到幕墙结构的安全性和稳定性。设计师需根据幕墙的材料、构造形式和施工条件等因素,选择合适的连接方式,如螺栓连接、焊接连接或粘接连接等。同时,还需对连接节点进行详细设计和计算,确保节点处的强度和刚度满足要求,防止因连接失效而导致的幕墙脱落或坍塌等严重后果。

2.4 节能设计

随着全球能源危机的日益严重和人们对环境保护意识的逐渐增强,节能设计在现代建筑幕墙设计中占据了举足轻重的地位。节能不仅关乎建筑的经济效益,更与环境保护、可持续发展紧密相连。节能设计的核心在于通过科学合理的手段,减少能源的消耗和浪费。在建筑

幕墙设计中,采用先进的节能材料和构造措施是实现这一目标的关键。例如,断桥铝、中空玻璃、热反射玻璃等高性能材料的广泛应用,能够显著降低幕墙的热传导系数,有效阻止室内外热量的传递,从而提高建筑的保温隔热性能。这些材料不仅具有良好的节能效果,还能提升建筑的美观性和舒适度。除了材料选择外,合理的构造设计也是节能设计中不可或缺的一环。通过优化幕墙的结构形式、节点构造和安装方式等,可以减少幕墙的热桥效应和空气渗透,进一步提高其保温隔热性能。同时,结合建筑的地域特点和使用功能,合理设置遮阳、通风等构造措施,还能够有效降低建筑的太阳辐射得热和改善室内环境^[3]。

3 建筑幕墙施工质量控制

3.1 材料检验

在建筑幕墙的施工过程中,材料检验是确保幕墙质量的第一道关卡,其重要性不言而喻。幕墙所使用的材料种类繁多,包括铝型材、玻璃、密封胶、五金件等,每一种材料的质量都直接关系到幕墙的整体性能和安全性。因此,在施工前,对所有进场材料进行严格检验是至关重要的。检验工作应从材料的外观质量开始,检查其表面是否有划痕、变形、锈蚀等缺陷,这些缺陷不仅影响材料的外观美观,还可能降低其力学性能和耐久性。同时,还要对材料的规格尺寸进行精确测量,确保其符合设计要求,避免因尺寸偏差而导致安装困难或性能下降。除了外观质量和规格尺寸,材料的性能指标更是检验的重点。例如,铝型材的强度、硬度、耐腐蚀性,玻璃的抗风压性、隔热性、防爆性,密封胶的粘结性、耐候性、抗老化性等,这些性能指标直接关系到幕墙的使用功能和安全性。因此,必须对每一种材料的性能指标进行严格测试,确保其符合国家标准和设计要求。在材料检验过程中,一旦发现不符合要求的材料,应立即予以退换或处理。对于外观质量或规格尺寸不合格的材料,可以联系供应商进行退换;对于性能指标不达标的材料,则必须坚决予以淘汰,绝不能因为成本考虑而将其用于幕墙工程中。此外,为了确保材料检验的有效性和可靠性,施工单位还应建立完善的材料检验制度和流程。从材料进场验收、检验方法选择、检验数据处理到检验结果判定等各个环节,都应有明确的规定和操作指南。同时,还要加强对检验人员的培训和管理,提高其专业素质和责任意识,确保检验工作的准确性和公正性。

3.2 施工工艺

施工工艺在建筑幕墙的施工质量控制中占据着举足

轻重的地位。它不仅是实现设计意图的关键环节,也是确保幕墙质量和安全性的重要保障。因此,在幕墙施工过程中,必须对施工工艺给予足够的重视和严格的控制。首先,施工单位应制定详细且切实可行的施工方案和操作规程。这些方案和规程应明确各道工序的施工方法、技术要求、验收标准以及安全措施等,为施工人员提供全面、具体的指导。同时,施工方案和操作规程的制定还应充分考虑现场实际情况和施工条件,确保其具有可操作性和针对性。其次,施工人员是施工工艺的執行者,他们的技能水平和质量意识直接影响到幕墙的施工质量。因此,施工单位应加强对施工人员的培训和技术交底工作。通过培训,提高施工人员的专业技能和操作能力,使他们能够熟练掌握施工工艺和操作技能;通过技术交底,使施工人员明确设计意图和施工要求,确保他们能够按照施工方案和操作规程进行施工。此外,施工工艺的控制还应注重规范化和标准化。规范化是指施工工艺应符合国家和行业的相关标准和规范,确保施工过程的科学性和合理性;标准化是指施工工艺应实现统一的操作流程和验收标准,确保施工质量的稳定性和可控性。通过规范化和标准化的施工工艺控制,可以实现幕墙施工过程的规范、有序和高效。最后,施工工艺的控制还应注重过程监督和检查。在施工过程中,施工单位应定期对施工现场进行检查和评估,及时发现并纠正施工中存在的问题和隐患。同时,监理单位也应充分发挥其监督职能,对施工工艺的执行情况进行严格的监督和检查,确保施工过程符合设计要求和相关标准^[4]。

3.3 验收标准

在建筑幕墙的施工过程中,质量控制是至关重要的,而验收标准则是确保施工质量达标的关键环节。验收工作应贯穿于整个施工过程,从材料进场到各道工序的施工质量,再到隐蔽工程的验收,直至最终的整体验收,每一个环节都不能忽视。首先,各道工序的施工质量是验收的基础。在施工过程中,应对每一道工序进行严格把关,确保其符合设计要求和施工规范。对于关键工序,如幕墙龙骨的安装、玻璃的安装等,还应进行重点监控和检查。一旦发现质量问题,应立即进行整改或返工处理,确保每一道工序的质量都达到标准。其次,

隐蔽工程的验收是施工质量控制的重要组成部分。隐蔽工程是指在后续工序覆盖后无法直接检查的工程部分,如幕墙龙骨与主体结构连接节点等。这些部分的质量问题往往难以在后续施工中被发现,因此必须在隐蔽前进行严格的验收。验收时应检查连接节点的牢固性、防腐处理是否符合要求等,确保隐蔽工程的质量符合设计要求和施工规范。最后,整体验收是确保幕墙工程质量和安全性的最后一道关卡。在整体验收前,施工单位应进行全面自检,确保所有分项工程都符合验收标准。然后,由建设单位组织设计、监理、施工等单位进行联合验收。验收时应检查幕墙的外观质量、尺寸偏差、结构性能等方面是否符合设计要求和相关标准。对于不符合要求的部分,应责令施工单位进行整改或返工处理,直至达到验收标准为止。在验收过程中,还应注重验收记录和资料的整理工作。所有验收记录应真实、准确、完整,能够反映施工过程的实际情况和质量控制情况。这些记录和资料不仅是幕墙工程质量的证明文件,也是后续维修和改造的重要依据。

结束语

回望建筑幕墙设计与施工质量控制的探索之旅,我们不难发现其对于幕墙工程品质与安全性的决定性作用。通过精心的设计策划、优质材料的遴选、合理结构的构建、创新节能理念的融入,以及施工过程中对每一细节的严格把控,我们共同铸就了幕墙工程的卓越典范。展望未来,随着科技与行业的不断革新,幕墙领域将迎来更多挑战与机遇。让我们携手前行,不断学习、创新、超越,为建筑幕墙行业的辉煌明天贡献我们的智慧与力量。

参考文献

- [1]杨爱民.现代高层建筑幕墙施工关键技术探讨[J].房地产世界,2022(4):131-133.
- [2]杜斌.现代高层建筑玻璃幕墙施工技术关键[J].居业,2021(4):90-91.
- [3]赵瑜珂.论建筑幕墙工程的设计及施工质量控制[J].住宅与房地产,2021(15):245.
- [4]邓军.探讨建筑幕墙设计中存在的问题及对策[J].工程技术:全文版,2021(11):11.