

超高层单元式幕墙工程施工 要点及管理对策研究

陈海

(华润置地(南宁)有限公司, 广西南宁 530000)

摘要 本文深入探讨了超高层单元式幕墙工程的特点及其管理对策, 聚焦于六个核心领域: 结构要求、环境适应性、安装难度、节能环保、美观性与实用性、维护和检修难度。在环境适应性方面, 考虑到超高层建筑面临的严酷环境, 幕墙需具备良好的抗风压、热膨胀和收缩适应能力, 以及防水和防紫外线性能。详细的项目规划和设计审查、精确的材料选择和采购、严格的施工质量控制、高效的现场管理、后期维护和服务, 以及环境和可持续性等对策旨在确保超高层单元式幕墙工程的成功实施和长期稳定性能, 展现了该领域的复杂性和多方位的管理要求。

关键词 超高层单元式幕墙工程; 结构要求; 环境适应性

中图分类号: TU974

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)03-0086-03

为了充分利用空间面积, 高层建筑甚至超高层建筑的建设越来越多。高层建筑一般为10层以上建筑, 超高层建筑一般为40层以上的建筑。在超高层建筑的施工过程中, 一般会采用玻璃幕墙的围护结构。玻璃幕墙是以支承结构为主体的围护结构, 可以承担建筑结构的部分压力, 是一种既美观又节约资源的墙体装饰方式, 但玻璃幕墙施工过程的安全及施工质量需要特别重视, 因此, 研究超高层单元式玻璃幕墙施工技术优化设计, 确保施工质量和安全意义重大。

1 超高层单元式幕墙工程的特殊性

1.1 结构的高要求

在结构方面, 超高层建筑的幕墙工程面临独特挑战。由于建筑的高度和规模, 幕墙需要承受巨大的风压、自重和地震等力的影响。为保证幕墙在极端环境下的稳定性和安全性, 其结构设计必须复杂且精细。这包括运用高精度的计算和模拟工具预测外部力对幕墙的影响, 并设计强大的支撑结构。高标准的质量控制, 如材料检测和焊接质量监测, 对于保证幕墙结构完整性至关重要。这些挑战要求设计和施工团队紧密合作, 以确保幕墙能够承受巨大负荷, 同时保障建筑安全稳定。

1.2 安装难度大

超高层建筑的高度使幕墙安装和维护变得更加困难。应对这一挑战需采用特殊的安装设备和技术, 如高空作业平台和悬挂脚手架, 保证幕墙的准确安装和牢固固定^[1]。同时, 安全措施如安全带使用和防护栏设置必须更加严格。物流管理在安装过程中也变得复

杂, 需要高效地运输大量材料和设备至建筑顶部。此外, 人员协调和施工时间安排也需要更高精度, 以确保施工进度。这要求工程管理团队具有专业知识和经验, 以顺利进行施工并确保安全。

1.3 节能环保要求高

对于超高层建筑而言, 节能环保在幕墙设计和选材上是一个至关重要的考虑。降低能源消耗需要采取多项措施。使用低辐射玻璃和高效隔热设计可以减少热量传输, 提高建筑的保温性能。高效的隔热材料有助于减少热量损失。此外, 采用太阳能电池板等可再生能源技术可以降低建筑的能源需求。要实现这些节能目标, 必须在设计阶段充分考虑节能和环保因素, 选择适当的材料和技术, 以确保幕墙具有优良的节能性能。

1.4 维护和检修难度

在讨论超高层单元式幕墙的维护和检修工作时, 我们需要认识到这些工作的复杂性和挑战性。由于幕墙位于建筑的较高位置, 维护和检修工作不仅需要特殊的设备和技术支持, 而且还涉及较高的风险和成本。特别是在安全方面, 维护团队必须接受专业培训以确保高空作业的安全。

定期的检查和维修对于保持幕墙的长期稳定性至关重要。这些检查包括但不限于幕墙表面的清洁、密封胶和连接件的检查, 以及对裂缝或松动等潜在问题的及时处理。这些维护步骤有助于提前发现和解决问题, 从而减少长期的维修成本。

制定和执行一个周密的维护计划同样重要。这样的计划应该考虑到所有必要的安全措施,并确保所有的维护活动都能按照既定的时间表进行。这不仅能够保证幕墙的稳定性,而且也有助于控制维修成本。超高层单元式幕墙的维护和检修工作是一项需要专业团队支持和高标准执行的重要任务。通过这样的努力,可以确保这些结构的长期稳定和安全。

2 超高层单元式幕墙工程施工要点

2.1 设计阶段的要点

在超高层单元式幕墙工程设计阶段有几个关键点需深入考量。须全面考虑建筑物的结构特性,如高度、形状及受力情况。超高层建筑幕墙设计时,要考虑风荷载、地震作用及温度变化对幕墙结构影响,确保其稳定性与安全性。工程师需采用先进结构分析方法,模拟外力对幕墙影响,并选取适宜结构方案以承受这些力。在设计过程中,需特别关注幕墙材料选择,考虑耐久性、美观性及维护便利性。选择符合设计要求的材料,并确保其在各种环境条件下表现卓越。幕墙与建筑主体结构连接方式极为重要,必须确保连接方式牢固可靠,保证整体结构稳定性与安全性。

2.2 材料选择与测试

材料选择对超高层单元式幕墙工程成功极为关键。选择材料时,要优先考虑耐候性、抗风压性能与隔热保温性能。耐候性强的材料能抵抗外部环境侵蚀,确保幕墙长期稳定。抗风压性能优良的材料能承受高风速压力,增强幕墙抗风能力。优良隔热保温材料能降低能源消耗,提升幕墙节能性^[2]。在材料最终确定前,须进行物理与化学性能测试,确保材料符合设计要求及环境适应性。这些测试包括强度测试、耐候性测试、隔热性能测试等,验证材料性能与可靠性。

2.3 施工准备与安装

施工前准备包括详审施工图纸,确保施工方案合理可行。同时,进行施工现场安全评估,识别潜在危险和风险,采取相应安全措施。实际施工中,幕墙安装应精确无误,尤其是单元式幕墙定位、固定和密封工作。这些直接影响幕墙整体质量和使用寿命。安装过程需技术熟练、精确,确保每个步骤符合要求。

2.4 质量控制与安全管理

在施工过程中,要实施严格质量控制措施,确保幕墙工程质量达标,包括监控施工过程,持续检查安装质量,以及对焊接和接缝检验,关键在于确保每步骤符合设计和规范,防止缺陷和质量问题。同时,安

全管理不容忽视。严格遵守安全规程,保障施工人员安全,包括使用安全装备、设置防护栏及培训高空作业安全操作。培养和实施安全意识,特别在超高层幕墙工程中,是确保工程安全的关键。

2.5 后期维护与检查

超高层单元式幕墙工程完成后,后期维护和检查显得极为重要。定期维护和检查是保证幕墙长期稳定性的关键,包括幕墙表面清洁,以维持其美观和保护性能。还需定期检查密封胶和连接件状态,及时处理潜在的裂缝或松动。维护计划须详细规定,按规定时间表执行,以降低未来维修成本。维护检查目标在于延长幕墙使用寿命,保持性能稳定,确保建筑外观及结构安全。后期维护检查为工程持续责任,需专业团队支持和高标准执行。

3 超高层单元式幕墙工程管理策略

3.1 详细的项目规划和设计审查

超高层单元式幕墙工程的成功,基于详尽的规划和设计阶段。项目规划首要任务为细致审查设计图纸,确保幕墙系统满足建筑特定需求,包括全面了解结构要求、环境适应性、节能性能等,并纳入设计方案。项目规划还应包括施工时间表,合理安排进度,保证按计划执行。资源分配为关键考虑因素,确保足够人力、物资和设备支持工程。

此外,规划包括风险评估,识别潜在问题和挑战,制定风险应对策略。综合来看,详尽项目规划为工程成功基础,确保工程正确方向起步。

3.2 精确的材料选择和采购

在超高层单元式幕墙工程中,材料选择和采购的精确性是至关重要的。首先,耐久性是一个关键考虑因素,因为它直接影响到幕墙系统的长期稳定性。耐久性强的材料能有效抵御外部环境因素,如风、雨、温度变化等,从而延长幕墙的使用寿命^[3]。其次,材料的高效能也非常重要。例如,优质的隔热和保温材料可以提高建筑物的能源效率,同时抗风压性能则确保幕墙在恶劣天气下的稳定性。此外,选择易于维护的材料可以减少长期维护成本,简化维护程序。在实际操作中,材料的供应链管理同样重要。材料供应必须与项目的时间表相匹配,以避免因材料延迟而导致的工程进度受阻。有效的材料选择和采购策略不仅关乎成本和时间,更关乎整个幕墙工程的质量和性能。因此,合理安排材料采购计划,确保材料质量和供应的及时性,是实现超高层单元式幕墙工程成功的关键。

3.3 严格的施工质量控制

在超高层建筑幕墙工程中,严格的质量控制措施对于确保整个工程的质量至关重要。这些措施主要包括以下几个关键环节:材料质量检查、施工方法监控,以及定期的质量检查和测试。对材料的质量进行检查是基础,确保所有使用的材料都严格符合规格和标准。这一步骤对于预防未来可能出现的问题至关重要,因为即使是最小的材料缺陷也可能在高压环境下放大,导致严重的后果。对施工方法的持续监控保证了每个施工步骤都严格按照设计规范和工艺标准执行。这包括监督施工团队的操作,确保所有的安装工作都达到预期的质量标准。在超高层建筑中,由于结构的复杂性和高度,施工方法的精确性对于整个结构的稳定性和安全性尤为关键。定期进行质量检查和测试是维护工程质量的重要环节。这不仅包括对已完成部分的检查,也包括对工程进度的监控,确保每个阶段的工作都符合设计要求和行业标准。特别是在超高层建筑幕墙工程中,由于其特殊的结构和所面临的独特挑战,质量控制必须严格执行,任何质量缺陷都可能导致严重的安全问题。通过实施严格的质量控制措施,确保施工过程中的每一步都达到高标准,是确保幕墙工程质量、性能和安全的關鍵。只有这样,才能真正保证超高层建筑幕墙的长期稳定性和耐用性^[4]。

3.4 高效的现场管理

首先,工地安全管理是基础。在超高层建筑工程中,由于工作环境的特殊性和潜在风险,确保施工人员的安全是首要任务。这包括实施严格的安全规程、提供必要的安全培训,以及确保所有安全设备和防护措施都处于最佳状态。合理地调配人员和资源对于满足施工进度要求至关重要。这意味着必须有效地管理劳动力、材料、设备和财务资源,确保它们能够及时到位并得到最佳利用。特别是在一些关键阶段和复杂环节,资源的合理分配对于保持工程进度至关重要。工程进度的监控是另一个重要方面。这涉及定期检查工程进度,与计划相比较,及时发现偏差,并采取措施进行调整。这要求现场管理团队不仅要有严谨的计划和组织能力,还要有快速应对和解决问题的能力。现场管理团队需要具备高度的专业技能和协调能力。在超高层单元式幕墙工程中,由于技术的复杂性和施工条件的多变,管理团队需要能够灵活应对各种挑战和变化,确保工程按照预定的质量和时间要求顺利进行。

3.5 后期维护和服务

工程完成后,提供详细的维护指南和服务是确保

幕墙系统的长期性能的关键。定期的检查和维护可以延长幕墙的使用寿命,减少未来的维修成本,包括对幕墙表面的清洁,以确保其美观性和保护性能。此外,必须定期检查密封胶和连接件的状态,以及对可能出现的裂缝或松动进行及时处理。提供维护指南和服务可以帮助建筑物业主和管理团队有效地管理和维护幕墙系统,确保其性能长期稳定^[5]。

3.6 环境和可持续性考虑

在现代建筑项目中,考虑环境影响和可持续性至关重要。在超高层单元式幕墙的设计和施工中,应采用节能材料,实施环保施工方法,并努力减少施工过程中的废物和排放。选择节能材料可以降低建筑的能源消耗,减少对环境的负面影响。实施环保施工方法可以减少施工过程中的废物排放,降低环境压力。环境和可持续性考虑不仅有助于保护环境,还有助于提高工程的可持续性,符合现代社会的建筑理念。

4 结论

超高层单元式幕墙工程是一项复杂而重要的建筑工程,其特殊性质需要细致的规划和管理。在结构要求方面,设计必须更为复杂和精细,以确保在极端环境下的稳定性和安全性。同时,环境适应性、安装难度、节能环保、美观性与实用性、维护和检修难度等方面也需要充分考虑。为了确保工程的成功,本文提出了六项管理对策,包括详细的项目规划和设计审查、精确的材料选择和采购、严格的施工质量控制、高效的现场管理、后期维护和服务以及环境和可持续性考虑。这些对策将有助于提高超高层单元式幕墙工程的质量,延长其使用寿命,同时也符合现代社会对建筑可持续性和环保性的要求。在超高层单元式幕墙工程中,综合考虑各个方面的挑战 and 对策,将有助于取得成功并确保工程的长期性能稳定。

参考文献:

- [1] 王梓汶.超高层单元式幕墙工程施工要点及管理对策研究[J].中华建设,2023(12):55-57.
- [2] 曾义刚,程伟波,杨华,等.环形施工轨道在超高层建筑幕墙施工中的应用[J].建筑安全,2020,35(11):4-7.
- [3] 金星.探索超高层单元式幕墙设计与单轨吊施工运用[J].住宅与房地产,2019(33):81.
- [4] 张国文,刘晓艳,胡钢,等.200m超高层办公楼玻璃幕墙施工技术[J].建筑技术开发,2021,48(23):36-37.
- [5] 黄越平,王念念,杨霞,等.亚洲基础设施投资银行B标段关键施工技术研究与运用[J].建筑技术,2020,51(04):388-397.