

铝模板在高层建筑工程中的质量控制与管理

张朝阳 陈显允 张恺恺 焦和平 胡 胜

中国建筑第七工程局有限公司 450000

摘 要: 铝合金模板作为新型模板体系在住宅工程中的应用越来越广泛, 本文针对铝模板在高层建筑工程中的质量控制与管理展开深入探讨, 旨在揭示其应用背景、重要性以及质量控制的各个环节。文章首先概述了铝模板在高层建筑施工中的广泛应用及其对工程质量、效率和环保的重要贡献; 其次, 详细剖析了铝模板质量控制的关键要素, 接着, 论述了铝模板质量管理的具体实践与方法。通过系统梳理与论述, 本文为铝模板在高层建筑工程中的质量控制与管理提供了理论指导与实践借鉴。

关键词: 铝模板; 高层建筑; 质量控制; 质量管理; 质量问题处理

1 引言

随着现代建筑业的快速发展及对节能环保要求的提升, 铝模板作为一种新型绿色建筑材料, 在高层建筑工程中得到了广泛应用。其轻质高强、重复利用率高、施工周期短、精度高等优点, 契合了高层建筑对结构安全、施工效率及经济效益的多重需求。

铝模板在高层建筑工程中发挥着重要作用, 其良好的刚度与稳定性确保混凝土浇筑的平整度和垂直度, 显著提升建筑物的整体质量和外观效果; 得益于组装便捷、拆模迅速的特点, 铝模板极大地提高了施工效率, 有助于项目进度的有效控制; 其高重复使用性显著减少了木材消耗, 降低了建筑垃圾产生, 有力践行了绿色建筑理念; 尽管初期投资相对较大, 但鉴于其较高的重复利用率和对施工效率的提升作用, 铝模板在长期使用中能够实现工程总成本的有效节约。

2 铝模板质量控制要素分析

2.1 材料选择与规范标准

材料选择: 铝模板的核心材料为铝合金, 其质量直接决定了模板的整体性能。选用优质铝合金材料, 需确保其具备足够的强度以承受混凝土浇筑压力和施工荷载, 耐腐蚀性以应对建筑工地的复杂环境, 以及良好的加工性能以利于模板的制造与维修。具体而言, 应关注铝合金的抗拉强度、屈服强度、延伸率等力学性能指标, 以及耐蚀性、可焊性、可塑性等加工性能指标。

除了主体材料, 铝模板系统的连接件、紧固件等配套材料同样重要。这些配件的质量直接影响模板系统的稳定性和安全性。因此,

应选择与铝合金模板性能相匹配、质量可靠的连接件和紧固件, 确保它们在承受荷载、抵抗变形、防止松脱等方面具有优异表现。

规范标准: 遵循国家及行业相关标准, 如《建筑模板技术规范》、《铝合金模板工程技术规程》等, 确保铝模板的设计、生产、检验、使用等各环节符合规范要求。

2.2 设计与制造工艺

铝模板设计应紧密结合建筑结构特点, 进行精细化、定制化设计。首要任务是精确计算模板尺寸, 确保模板与混凝土结构尺寸精确吻合, 减少浇筑后的修整工作。模板拼接部位应设计严密, 采用防水胶条、嵌入式拼接等方式防止漏浆, 保证混凝土表面质量。同时, 充分考虑模板的吊装、搬运、组装等施工操作便利性, 设计合理的吊点、起吊装置、搬运通道, 以及便捷的组装方式, 简化现场操作, 缩短施工周期。此外, 设计应兼顾模板的通用性和互换性, 便于模板的灵活组合与重复使用, 降低施工成本。

采用先进的生产设备和工艺, 确保铝模板制造过程的精度与质量。高精度数控切割设备保证模板切割边沿平直、无毛刺; 精密冲孔机确保模板孔洞位置准确、形状规整; 自动焊接设备确保焊缝均匀、无缺陷, 同时控制焊接热影响区, 防止铝合金材料性能劣化。

制造过程中, 严格执行质量检验流程, 包括原材料检验、首件检验、工序检验、成品检验等, 确保每一道工序都符合质量标准。对出厂产品进行全面检查, 包括尺寸偏差、表面质量、焊接质量、配件完整性等, 确保交付给客户的铝模板系统完整、无缺陷。同时, 建立完善的质量追溯系统, 对每一批次、每一构件进行标识, 以便

出现问题时快速定位并追溯至生产源头。

2.3 安装与使用环境

安装应遵循科学合理的施工方案,确保铝模板的定位准确、支撑稳固。精准测量放线,严格按照设计图纸进行模板安装,避免因定位偏差导致混凝土结构尺寸错误。设置合理的支撑系统,确保模板在浇筑过程中不发生变形或位移。特别重视模板拼缝处理,采用专用密封材料和紧固装置,防止漏浆、爆模现象,保证混凝土浇筑质量。

关注施工现场的气候条件、地面承载力等因素,合理安排施工时间,避免极端天气,如强风、暴雨、高温等对铝模板造成损害。在恶劣天气下,应暂停施工或采取有效防护措施。定期检查模板状态,及时处理因环境因素,如湿度变化、地面沉降等引发的问题,确保模板始终处于良好工作状态。

3 铝模板质量管理实践与方法

3.1 质量监督与检测

为确保铝模板在全生命周期内的质量可控,需构建一套覆盖采购、运输、储存、安装、使用等各环节的全方位质量监督体系。在采购阶段,严格筛选供应商,对其资质、生产能力、产品质量进行审查;运输过程中,监测物流条件,防止模板在途中受损;入库储存时,按照材质特性设定适宜的存放环境,防止因潮湿、碰撞等原因导致模板性能下降;安装与使用阶段,指派专职质检员进行现场巡查,确保模板按设计要求正确安装,支撑系统牢固可靠,连接部位无松动或变形。

铝模板进场时,应进行严格的实物验收,核对数量、规格型号,检查外观质量,确保与采购合同一致。过程中,利用专业检测设备对模板尺寸、硬度、焊接质量等关键指标进行抽样检测,如采用超声波测厚仪测量板材厚度、硬度计测定材料硬度、无损检测技术检查焊缝质量等。一旦发现不符合标准的情况,立即通知供应商进行整改或更换,并记录在案,作为后续质量追溯及供应商评价的依据。

3.2 质量培训与技术支持

针对施工人员,定期举办铝模板专业知识与技能培训,内容包括铝模板的设计原理、安装流程、安全操作规程、维护保养方法等,确保施工人员充分了解铝模板的特性和使用要求。培训方式可多样化,如理论授课、现场实操演示、案例分析等,通过考核验证学习效果,确保施工人员具备正确、规范使用铝模板的能力。

设立专门的技术服务团队,随时解答施工过程中遇到的技术疑问,提供现场技术支持,确保问题得到及时解决。定期更新铝模板使用手册和技术指南,反映最新的设计改进、施工工艺和行业标准,确保施工团队掌握最新技术动态。利用数字化手段,如建立在线知识库、移动应用平台等,方便施工人员查阅资料、获取即时帮助,进一步提升技术支持的时效性和便利性。

3.3 质量问题处理与改进

面对施工过程中出现的铝模板质量问题,建立快速响应机制至关重要。一旦发现问题,立即启动问题上报流程,由专人负责记录、跟踪,并组织相关人员进行现场勘查、取样检测,快速确定问题性质和责任归属。制定详细的整改计划,明确责任人、整改期限和验收标准,确保问题得到有效解决。同时,加强内部沟通,及时通报质量问题及处理进展,提高全员质量意识。

将质量问题及处理结果作为重要的反馈信息,用于推动铝模板设计、制造、施工等环节的持续改进。定期召开质量分析会,对质量问题进行深度剖析,找出问题根源,提出针对性的改进措施。例如,若发现频繁出现某种类型的焊接缺陷,可能需要调整焊接工艺参数或加强焊工培训;若模板在特定环境条件下易损,可能需要优化材料配方或增加防护措施。通过持续改进,不断提升铝模板的产品质量和施工质量,预防同类问题再次发生,保障高层建筑工程的整体质量。

结束语

铝模板在高层建筑工程中的质量控制与管理是确保工程质量、提升施工效率、实现绿色施工的关键环节。通过严格控制材料选择、规范标准、设计与制造工艺、安装与使用环境等质量控制要素,并采取有效的质量管理实践与方法,可以充分发挥铝模板的优势,推动我国高层建筑施工技术的进步与可持续发展。

参考文献:

- [1]卢建建.建筑工程施工中铝模板的施工技术分析[J].砖瓦, 2023, (02): 154-156.
- [2]柯贤孝.铝合金模板优化设计及施工质量控制[J].世界有色金属, 2021, (03): 24-25.
- [3]胡继刚, 赵蒙蒙.铝模板在高层住宅建筑工程中的应用[J].中国新技术新产品, 2021, (14): 119-121.