

建筑施工工程中铝模板的施工技术分析

张校正

北京住总第一开发建设有限公司, 北京 101500

[摘要]随着建筑行业的不断发展, 施工技术也在不断创新。铝模板作为一种先进的建筑施工模板系统, 因其轻便、耐用、可重复使用等特点, 逐渐成为建筑施工中的热门选择。文中旨在通过对铝模板的施工技术进行全面分析, 深入了解其在建筑施工中的应用和优势, 更好地发挥铝模板在建筑施工中的作用, 推动建筑行业朝着更高效、可持续发展的方向发展。

[关键词] 铝模板; 施工技术; 建筑工程; 效率提升; 质量保障

DOI: 10.33142/ect.v2i2.11341

中图分类号: TU755.2

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology for Aluminum Formwork in Construction Engineering

ZHANG Xiaozheng

Beijing Uni-construction First Development and Construction Co., Ltd., Beijing, 101500, China

Abstract: With the continuous development of the construction industry, construction technology is also constantly innovating. Aluminum formwork, as an advanced construction formwork system, has gradually become a popular choice in construction due to its lightweight, durable, and reusable characteristics. The article aims to comprehensively analyze the construction technology of aluminum formwork, gain a deeper understanding of its application and advantages in construction, better leverage the role of aluminum formwork in construction, and promote the development of the construction industry towards a more efficient and sustainable direction.

Keywords: aluminum template; construction technology; construction engineering; efficiency improvement; quality assurance

引言

传统的建筑施工模板通常采用木质或钢质材料, 然而, 这些传统模板在使用过程中存在一些问题, 如重量大、施工周期长、易损坏等。相较之下, 铝模板以其轻便、耐用、可重复使用的特点逐渐成为建筑业的热门选择。然而, 尽管铝模板在实际工程中应用广泛, 但对其施工技术的深入研究相对较少^[1]。本文通过深入分析铝模板的施工技术, 系统总结其在建筑施工中的应用价值和优势, 为建筑施工领域提供更加先进、高效、可持续发展的施工模板选择, 推动施工行业朝着智能化、信息化的方向发展。

1 铝模板系统组成

铝模板系统是一种先进的建筑施工模板系统, 其组成主要包括铝合金框架、外板、隔热层和连接件等几个关键组成部分。铝合金框架作为整个模板系统的主体支撑结构, 承担着支持、稳定和负荷传递的功能; 外板是覆盖在铝合金框架上的关键组成部分, 直接接触混凝土并承受混凝土的压力, 通常采用铝合金材料, 具有良好的耐腐蚀性和强度, 能够满足不同工程的使用要求, 其平整度和表面质量直接影响最终混凝土结构的外观和质量; 隔热层是位于外板表面的一层材料, 主要用于隔离外部温度对混凝土的影响, 有助于控制混凝土的温度变化, 提高混凝土的抗裂性和耐久性; 连接件用于将铝合金框架、外板和隔热层紧密连接, 形成一个整体的模板系统, 其设计需考虑其强度、

稳定性以及方便拆装的特性^[2]。

2 铝模板施工技术的应用价值分析

2.1 施工技术优势

首先, 由于铝模板系统的设计和制造过程严格控制, 保证模板的精确度和一致性, 使得在施工过程中能够满足各种建筑结构的需求, 助于提高施工的准确性和效率, 更好地符合设计要求。其次, 相对于传统的木质或钢质模板, 铝模板具有较轻的重量, 便于搬运、安装和拆卸, 不仅降低劳动强度, 还缩短施工周期, 在高层建筑等特殊工程中体现得尤为明显, 提高工程的施工效率。再次, 铝模板施工技术在应用价值中展现出显著的经济效益, 其可重复使用性降低了施工成本, 一次投入多次受益。相对于传统模板, 铝模板的使用寿命更长, 减少了频繁更换和修理的需求, 降低了维护成本。最后, 由于模板系统的精密设计和制造, 施工过程中能够保证结构的平整度和垂直度, 确保混凝土的浇筑质量, 减少施工误差, 提高建筑结构的整体稳定性和耐久性。

2.2 应用价值优势

铝模板施工技术在应用上具有显著的优势, 主要体现在提高施工效率、降低成本、保障工程质量和推动可持续发展等方面。首先, 铝模板施工技术显著提高施工效率, 其轻量化设计和模块化结构使得施工过程更为灵活高效, 能够适应不同类型的建筑结构, 缩短施工周期, 保证高质量的施工, 减少了调整和修正的需要, 从而加快了工程进

度。其次,相较于传统模板,铝模板的耐用性更高,可用于多个施工周期,减少了频繁更换和购置新模板的费用。再次,模板的精密设计和制造保证了结构的准确性和一致性,有效减少了施工中的误差。此外,铝模板的轻便设计使得施工过程更加稳定,有助于确保混凝土的浇筑质量,提高建筑结构的整体稳定性和耐久性。最后,铝模板施工技术推动了建筑行业的可持续发展,降低环境影响,其轻量化设计减少运输过程中的能耗,符合绿色建筑的理念,有助于建设更为环保和可持续的建筑工程,满足社会对可持续发展的迫切需求^[3]。总之,铝模板施工技术的应用价值优势体现多个方面,其先进的施工技术正引领着建筑行业朝着更为智能、高效、可持续发展的方向发展。

3 铝模板施工技术应用

3.1 测量放线

在铝模板施工技术中,测量放线直接影响着整个施工过程的准确性和质量。测量放线是指在建筑施工前,通过精确的测量和放线工作,确定建筑结构的位置、尺寸和相互关系,为后续的模板安装和混凝土浇筑提供准确的基准。首先,通过使用先进的测量仪器和工具,施工人员精确测量建筑物的各个关键点,确保建筑结构的准确位置和尺寸,为后续的模板安装提供可靠的基准,使得整个建筑结构能够按照设计要求精确落实。其次,仔细地测量和放线工作,施工人员能够调整和校正建筑结构,使其达到设计要求的垂直度和水平度,为后续模板的安装和混凝土的浇筑质量,确保建筑结构的稳定性和整体外观的美观。再次,通过精确测量可以确保建筑物各个构件的相对位置和角度的一致性,对于模板的准确安装和混凝土的均匀浇筑尤为重要,避免施工中出现偏差和误差。在铝模板施工技术中,测量放线不仅仅是一项简单的前期准备工作,更是整个施工过程的基础和保障,精确的测量放线工作提高施工效率,降低施工成本,确保建筑结构质量和稳定性。

3.2 铝模设计制造及预制

在铝模板施工技术的应用中,铝模的设计制造及预制阶段是关键工程环节,直接影响着整个建筑施工的质量和效率。第一,在设计制造阶段,通过先进的计算机辅助设计(CAD)和计算机数控加工(CNC)技术,精确绘制铝合金框架的结构和外板的形状。这一过程中,模板的尺寸、形状、结构等关键参数经过精密计算和设计,以确保模板在施工现场能够精准契合建筑结构,满足设计要求。第二,在预制阶段,铝模板的各个组成部分将在工厂进行精密的预先制作,包括铝合金框架、外板以及可能的隔热层等^[4]。通过在受控制的工厂环境中进行预制,有效提高模板的整体质量和一致性,确保各个部件的尺寸、材质和性能都符合标准,减少现场制作的时间和工艺环节,提高施工效率。第三,设计制造及预制的过程中,模板的设计需要经受多次使用的考验,材料选择和加工工艺显得尤为关键,其精

良程度直接关系到整个施工周期和后期维护成本。总之,通过先进的技术手段和精密的工艺,确保模板的精准度和一致性,不仅提高施工效率,为建筑工程提供可靠的结构基础,也体现出铝模板施工技术在实际应用中的卓越水平。

3.3 模板安装

3.3.1 墙体模板

墙体模板安装直接影响建筑墙体的准确性和稳定性。根据建筑设计图纸,选择合适的铝模板组件进行组装,保证其精准度和一致性。随后,施工人员进行严格的测量放线工作,确保基准点的准确性,为模板安装提供可靠的基础。墙体模板的安装采用模块化设计,安装过程更为快捷和精准。通过连接件将铝模板固定在墙体位置,确保模板的垂直度和水平度,不仅为后续的混凝土浇筑提供可靠的支撑,同时保证墙体结构的整体稳定性,有助于施工人员的搬运和安装操作,提高了施工效率。通过精确的模板安装,能够避免施工中出现的偏差和瑕疵,保障建筑墙体的整体美观和质量。

3.3.2 梁、楼面模板安装

梁、楼面模板安装直接关系到建筑结构的承载能力和整体稳定性^[5]。首先,在施工前,进行精确的测量放线工作,确保基准点的准确性,并根据建筑设计图纸,选用经过设计制造及预制的铝模板组件进行梁和楼面的组装。其次,通过连接件将铝模板牢固地安装在梁和楼板的位置,确保模板与结构的紧密结合,不仅为混凝土浇筑提供了可靠的支撑,还保证梁和楼板的水平度和垂直度,确保整个建筑结构的稳定性。最后,梁、楼面模板的安装过程中,施工队需要根据设计要求和规范进行准确的操作,确保每个模板部件的位置和角度都符合要求,避免施工中出现偏差和误差,提高建筑结构的准确性。

3.3.3 检查模板安装质量

检查模板安装质量直接关系到建筑结构的整体安全性和整体质量。在安装完成后,施工队进行全面而细致的质量检查^[6]。一方面,通过测量工具对模板的水平度、垂直度以及整体位置进行精确测量,以确保模板的准确安装。同时,施工人员仔细检查连接件的牢固性和稳定性,确保模板各部件之间的连接紧密可靠,避免模板在混凝土浇筑时出现位移或变形,保障结构的稳定性,并对模板表面进行目测检查,确保没有明显的缺陷或损伤,以保证模板的外观质量。另一方面,在检查过程中,施工队还需对施工图纸和设计要求进行逐项核对,确保模板的安装位置、尺寸和角度等均符合设计规范。如发现任何问题,及时进行修正和调整,以保证模板安装的高质量,确保结构的安全性和稳定性,也为后续的施工工作提供了可靠的基础。

3.4 混凝土浇筑

混凝土浇筑直接影响着建筑结构的强度、稳定性和整体质量。在施工过程中,首先,施工队需确保铝模板的安

装质量达到设计要求,模板各部件紧密连接,保证结构的完整性,之后施工人员进行混凝土的搅拌、输送和浇筑操作。在混凝土浇筑前,施工团队需要对混凝土的配合比、强度等参数进行合理设计,并确保浇筑温度、湿度等环境因素在可控范围内,保障混凝土的质量和性能,满足建筑结构对混凝土的强度和耐久性要求。其次,模板的设计和安装影响着混凝土表面的平整度和整体形状,通过合理的模板设计,实现墙体、梁、楼板等结构部位的精准成型,确保建筑结构的几何形状符合设计要求,而铝模板的轻便性质也使得拆模工作更加便捷,提高施工效率。再次,在混凝土浇筑过程中,施工人员要密切监控浇筑速度和混凝土的流动性,确保混凝土在模板内充分填充,避免气泡、空洞等缺陷的产生。同时,采取适当的振捣措施,以提高混凝土的密实性,确保其强度和耐久性。最后,混凝土浇筑完成后,施工队需进行养护工作,控制混凝土的初凝和硬化过程,以确保混凝土的强度和耐久性得到最大程度的发挥,这对于建筑结构的长期稳定性和使用寿命具有重要意义。

3.5 模板拆除

3.5.1 墙体铝模

墙体铝模拆除直接关系到建筑工程的完工和后续装修阶段^[7]。首先,在进行拆模之前,施工团队需要仔细评估混凝土的硬化程度,确保已经达到足够的强度,以防止拆模时对结构造成不良影响。同时,对拆模的顺序和方法进行合理规划,以最大程度地保护模板和确保拆卸的安全性。其次,实际拆模操作中,施工员通过拆卸连接件和支撑,逐步解除墙体铝模与混凝土之间的固定关系,施工人员需要小心操作,避免对模板和混凝土表面造成损坏。最后,拆除墙体铝模后,模板进行清理和维护,以便后续的存储和再利用,包括去除模板表面的残留混凝土、清洗连接件等,以保持模板的整洁和良好状态。对于质量较好的铝模板,在其他工程中再次使用,提高资源利用率。

3.5.2 梁铝模

在进行梁铝模拆卸前,施工队需确保混凝土梁的硬化达到设计要求,以保障拆模的安全性和结构的完整性。拆模前的充分评估和规划包括拆除顺序确定、支撑逐步拆除。拆模操作开始时,施工人员通过逐步拆卸连接件和支撑,解除梁铝模与混凝土的牢固连接。同时需要小心操作,以避免对模板和混凝土表面造成不必要的损伤,降低拆卸过程中的风险,确保工程的安全性。拆除梁铝模后,需要对模板进行清理和维护,去除残留的混凝土和污垢,保持模

板的整洁。优质的铝模板可以被妥善保管,并在未来的工程中再次使用,对于不能再利用的模板,进行分类处理。另外,梁铝模拆除过程需要谨慎操作,确保拆卸安全和高效。

3.5.3 楼面铝模

楼面铝模的拆除直接关系到建筑工程的竣工和后续利用。在进行拆模之前,施工团队同样确保混凝土楼板硬化程度达到设计标准,以保障拆模的安全性和结构完整性。首先,拆模操作开始时,施工人员通过逐步拆卸连接件和支撑,解除楼面铝模与混凝土的紧密连接,由于其轻量化设计使得拆卸过程更为便捷,但也要避免对模板和混凝土表面造成不必要的损伤,合理的拆模顺序有助于最大程度地减小拆卸过程中的风险,确保工程的施工安全。其次,拆除楼面铝模后,施工人员需要对模板进行清理和维护,去除残留的混凝土、灰尘等,保持模板的干净整洁。最后,对于质量良好的模板,进行分类储存,以备将来的使用,提高资源利用效率,符合可持续发展的理念。

4 结束语

通过对铝模板施工技术的详细分析,深入了解了其在建筑施工中的应用和优势,不仅提高了施工效率,降低了成本,还为建筑工程的可持续发展提供了有力支持。在未来的建筑领域,铝模板技术有望继续发挥重要作用,为建筑施工行业的发展注入新的动力。

[参考文献]

- [1] 裴剑. 建筑施工工程中铝模板施工技术[J]. 石材, 2024(1): 125-127.
 - [2] 罗良军. 住宅建筑施工中铝模板施工技术分析[J]. 居舍, 2023(7): 46-49.
 - [3] 王凯. 建筑工程高大模板施工技术分析[J]. 大众标准化, 2022(10): 169-171.
 - [4] 兰昌志. 房屋建筑工程中铝模板施工技术分析[J]. 中国新技术新产品, 2021(24): 111-113.
 - [5] 王艺填. 高层建筑工程铝合金模板的施工技术分析[J]. 江西建材, 2021(8): 172-173.
 - [6] 丁延霞. 铝模板施工技术在高层建筑工程中的应用探讨[J]. 冶金与材料, 2021, 41(2): 58-59.
 - [7] 高玉峰. 建筑工程中高大模板支设的施工工艺和施工技术分析[J]. 工程建设与设计, 2021(1): 179-180.
- 作者简介: 张校正(1995.9—), 男, 北京市密云区人, 汉族, 专科学历, 初级工程师, 就职于北京住总第一开发建设有限公司, 从事建筑工程及房建相关工作。