

Research on the Application Strategy of Aluminum Alloy Formwork in High-rise Building Construction

Anmo Long

The 14th Metallurgical Construction Corporation of China Nonferrous Metal Industry, Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

In the construction of high-rise buildings, the application of aluminum alloy formwork is more and more, the reliability of the structure will be effectively enhanced, the construction progress will be accelerated, and the efficient development of engineering projects will be promoted. The construction process of aluminum alloy formwork is also complex and diverse. Therefore, it is necessary to comprehensively grasp the construction process, content and key technical points, so as to give full play to the advantages of aluminum film, so as to ensure the good application effect of aluminum alloy formwork and prevent serious quality and safety hidden dangers to high-rise buildings. This paper analyzes the characteristics of aluminum alloy formwork from the aspects of construction efficiency, structural accuracy and environmental protection, and defines its specific application measures in combination with practical work, so as to provide reference for practical work.

Keywords

aluminum alloy template; high-rise building; application strategy

铝合金模板在高层建筑施工中的应用策略研究

龙安模

中国有色金属工业第十四冶金建设公司, 中国·云南 昆明 650000

摘要

高层建筑施工中作业, 铝合金模板的应用越来越多, 结构的可靠性会得到有效增强, 而且加快了施工进度, 促进工程项目的高效开展。铝合金模板施工工序也复杂多样, 所以要对施工工序、内容以及技术关键点进行全面把握, 才能将铝膜的优点充分发挥, 以保障铝合金模板的良好应用效果, 防止高层建筑面临严重的质量安全隐患。论文从建设效率、结构精度和环保性等方面入手对铝合金模板的特点加以分析, 同时结合实践工作明确其具体应用措施, 为实践工作提供参考。

关键词

铝合金模板; 高层建筑; 应用策略

1 引言

高层建筑的出现, 使得建筑功能更加丰富和多元, 能够高效利用空间资源, 为城市布局优化提供基础保障。在绿色化施工背景下, 铝合金模板广泛应用于高层建筑施工当中, 可以达到循环利用的目的, 真正降低工程建设中的能耗, 符合当前建筑领域低碳环保的发展趋势, 对于成本的控制效果也更加显著。相较于其他形式的模板结构而言, 铝合金模板轻质高强, 各项力学性能指标都可以达到建设要求, 而且适用范围较广。在施工实践中要对铝合金模板的施工细节的质量进行严格控制, 确保施工技术及工艺达到标准要求, 真正体现铝合金模板在施工中的作用和价值, 提高高层建筑工程项目的综合效益。

【作者简介】龙安模(1983-), 男, 侗族, 中国贵州黎平人, 本科, 高级工程师, 从事建筑工程施工技术及管理研究。

2 高层建筑铝合金模板施工优势

首先, 铝合金模板施工可以提供整体建设质量和效率。相较于传统的木模板而言, 铝合金模板在稳定性和承载力方面具有明显的优势, 因此能够提高模板结构的综合强度, 防止出现胀模等现象, 其承载力最高达到 60kPa 以上, 可避免受到外力作用而出现失稳问题。铝合金模板的自重相对较小, 因此在搬运和施工中更具便捷性, 在后续拆除工作中也提高了施工效率, 能够按照合同规定及时竣工。传料口的预留为铝合金模板施工提供了便捷, 对于运输设备的依赖性较小, 有利于减轻工作人员的负担^[1]。其次, 铝合金模板施工可以提高结构精度。在施工中需要关注水胶比指标, 以切实改善构建质量效果, 而铝合金模板的应用则实现了对混凝土的有效保护, 在尺寸结构上具有精确性的特点, 而且光滑的平面也可以减少接缝, 确保垂直度及平整度达到施工标准。最后, 铝合金模板施工可以满足成本控制 and 环境保护的要求。在完

成施工后，可以针对相关构件进行回收利用，以控制项目建设成本投入，符合节能减排的要求。借助于二次浇筑工艺为后期使用奠定基础，达到资源循环利用的效果，符合当前绿色建筑发展的要求。

3 铝合金模板在高层建筑施工中的应用策略

3.1 图纸深化与配模设计

铝模施工前期投入的成本高，在施工过程中提高铝合金模板的周转次数，避免由于频繁更换模板而造成施工成本升高的问题，所以铝合金模板配模前图纸深化尤为重要。一方面，跟设计方对接，在建筑结构设计时层高及梁、墙、柱的截面尺寸保持一致，从而减少铝合金模板损耗和二次配模数量，提高铝合金模板的周转次数，提升铝合金模板的使用效益，节约资源，降低施工成本；另一方面，提高主体二次结构构件与主体施工一次浇筑成型量。特别是构造柱、下挂梁、企口压槽、滴水线等细部构件一次成型，防止工作量过大而给施工人员造成负担，有利于资源的优化配置，同时也具有经济性的特点。

铝合金模板在设计过程中，要根据建筑的构件尺寸，减少模板非标件的设计，提高标准模板尺寸数量的设计；在涉及有截面尺寸有变化的结构构件时，应优化铝合金模板设计方案，降低铝合金模板损耗及二次配模数量，提高铝合金模板周转次数，提高铝合金模板的使用效益，降低施工成本，为绿色施工保驾护航。

3.2 生产、加工及打包运输、存放

建筑施工图深化完成后，由铝合金模板生产单位设计人员绘制铝合金模板配模图，直接用于铝合金模板的生产、加工。通常包括切割、冲孔、焊接、喷涂等四个环节，全程以人工辅助机械完成生产、加工相关工作。

铝合金模板打包遵循“分规格打包”原则，打包记录清单写明配件种类和数量。铝合金模板采用简易式包装，包装必须紧密牢固，应充分考虑运输和吊装要求，防止变形、倾覆及滑落，铝合金模板每卡板包装高度不宜超过 1.2m，包装堆放不得超过两层；铝合金模板装车时遵循“上轻下重，上小下大”原则，按照材料进场要求的顺序组织装车。运输时周围挤紧，防止相互碰撞，卸模时不得抛摔，同时要做好防雨防潮相关措施；铝合金模板的存放要遵循“易取用”原则，在无遮挡物的情况下，还应该提前做好地面的平整，防止造成不均匀沉降的问题，严格检查排水设施，对施工现场暂时不使用的铝合金模板，应清理、刷油、入库^[2]。

3.3 放线施工

应该明确阳角位置，确保测量放线工作的精确性，按照设计标准确定开口的长度值，通常情况下在 15cm 左右。铝合金模板安装位置的精确性与否，会受到模板放线施工质量的影响。参考点和放样点会对竖直方向上铝合金模板的安装效果产生影响，移动模板时应该做好全面考量，防止放样点

出现较大的偏差，避免对后续安装质量效果造成负面影响。偏差控制也是铝合金模板施工的主要内容，为了确保偏差值符合设计标准，需要严格控制水平测量工艺^[3]。对其进行调高处理时，应该松开紧固螺栓按照规定高度加以调整，达到设计值后进行紧固。

3.4 安装环境检查

施工质量的最大影响因素之一就是环境，因此应该进行全面检查和控制，明确不同因素对施工的影响规律和特点，确保控制策略的可行性。检查铝合金模板外观，包括附着物情况、磨损情况、边缘毛刺情况和变形情况等。严格控制钢筋的位置，防止在放样线外而影响施工。铝合金模板施工不仅要保障安装的便捷性，还要明确后续拆除施工的要求，针对销子可以运用 PVC 管进行处理，提高拆除施工的效率^[4]。对外墙参数进行核查，防止影响安装施工，对于斜撑的合理调节，可以解决顶部转角位置的偏差问题。

3.5 安装施工

安装施工是铝合金模板施工的关键环节，应该对每一个步骤加以合理控制，确保良好的安装效果，防止对结构稳固性和承载力造成影响。明确设计图纸的要求，在安装中不能单纯依靠施工经验，确保模板各个编号对应一致。应该采用脱模剂对混凝土面和铝合金模板接触构件等进行处理，为后续拆除施工创造便捷条件。完成内墙的施工并达到验收标准后，再开展外墙的施工，针对各项关键指标应该进行专业化监测，尤其是要关注竖向垂直度情况，针对垂直度不符合要求的情况实施全面整改，防止造成严重的误差积累。在浇筑施工环节，通常会发生销子脱落的状况，针对此类问题，应该采用上部插入的形式，使其始终保持稳定性。按照图纸要求安装梁模板（如图 1 所示），按照先底模后侧模的顺序施工，通过支撑钢管改善安装效果，确保横梁组件和模板连接可靠性^[5]。气泡问题在铝合金模板施工中较为常见，除了对其外观造成影响外，也会在使用中发生质量问题，主要是由于混凝土浇筑质量不合格所引发的。借助于致密氧化物，防止发生进一步的氧化反应。坍落度也与质量效果息息相关，通常在 145mm 左右，在振捣施工中应该遵循快插慢拔的原则。

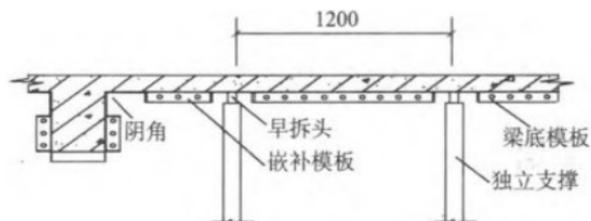


图 1 梁铝合金模板施工

3.6 拆除施工

“先支后拆，后支先拆”是铝合金模板拆除施工的主要顺序，完成非承重模板的拆除后，再对承重模板进行拆除。

明确混凝土试块的各项指标,以确定合理的模板拆除时间。在侧模拆除时应该确保混凝土强度不低于 1.2Mpa,墙柱侧模的拆除施工要在浇筑施工的 12h 开展。保持各类铝合金模板和各类配件的清洁性,借助于传料口为接下来的施工提供保障。注重对棱角位置的有效保护,避免模板拆除施工中造成严重的破坏。须达到设计强度 70% 以后才可以拆除早拆顶模,达到设计强度的 100% 后完成后拆顶模和支撑的拆除。首先要对板梁进行拆除,还包括了梁目连接杆和销子等,完成拆除后再对板梁和顶板中的楔子、销子进行拆除,最后对梁板实施拆除。为了防止在施工中出现严重的安全问题,应该对工作平台的稳定性进行检查,以保障工作人员的人身安全^[6]。

模板拆除后应尽快进行清理工作,并通过预留孔洞,采用人工传递,运输完模板后洞口做好安全防护,模板分类整齐堆放,进入下一工作面的循环施工使用。

4 结语

在高层建筑施工中运用铝合金模板,在保障工程质量的基础上,使得施工效率大大提高,提升各工序的便捷性和灵

活性,有利于施工成本的控制。由于铝合金模板施工工艺环节较多,因此应该提前做好施工准备工作,同时对水平测量、放线施工、安装环境检查、安装施工和拆除施工等环节的要点加以重点关注,严格遵循相关施工规定和要求,确保铝合金模板施工达到验收标准,提高高层建筑工程整体质量。

参考文献

- [1] 王善民.铝合金模板在高层建筑施工中的应用[J].居业,2021(3):123-124.
- [2] 郭旺,李龙飞,马松,等.铝合金模板施工技术在高层建筑施工中的应用[J].工程技术研究,2020,5(22):46-47.
- [3] 何旭曦.铝合金模板在超高层建筑施工中的应用[J].住宅与房地产,2020(24):110.
- [4] 武海燕.铝合金模板在高层建筑施工中的应用研究[J].城市住宅,2020,27(8):232-233.
- [5] 赵峰,陆日兴.探析铝合金模板及爬架在高层建筑施工中的应用[J].房地产世界,2020(15):100-102.
- [6] 李少华,张龙,何书杰,等.铝合金模板在高层建筑施工中的应用分析[J].建筑技术开发,2020,47(11):53-54.

(上接第 71 页)

层建筑结构质量测定可靠性的试验相关标准理论,中国的高层建筑主体结构设计标准规范比其他欧美国家标准要明显偏后,其标准数值一般控制在 20%~40%。在如何提高中国建筑桥和梁的最大受压量与钢筋规格配比的发生概率这个技术问题上,中国和欧洲美国之间的相关建筑桥和梁主体结构设计技术规范基本都已经可以规定继续采用维护相同的国家标准,且由于中国目前设定的最大受压配筋规格容量和配比规格的最少量与目前国际上的其他相关国家标准和规范一致^[5]。因此,为有效确保目前中国国内建筑主体结构的基本功能使用安全性和设计工作的安全可靠,设计师就规定应该根据中国建筑主体结构的基本功能和主要作用,合理地控制调整不锈钢的实际使用量。

5.3 政策方针合理性对比分析

就当前的建筑工程设计规范,中国目前所执行的各种规范和标准之间仍然还是有很大差距。中国所采取的规范性标准是否能够和经济发展的需求保持一定的同步。此外,中国目前所有的建筑物结构设计和在政治上都是有所欠缺。因此,在后期的发展过程中,我们需及时地进行改正和优化,

从大的方向上来进行分析,符合其科学性和可靠度。

6 结语

面对当前中国大型建筑工地上经常出现的倒塌和损坏事故,关于其结构设计的科学性和可靠程度已引起人们的广泛高度重视。若要想做到建筑安全,就必须提高建筑物的结构设计和装饰工程的可靠性。

参考文献

- [1] 黄钟需.建筑设计可靠度的影响因素与对比分析[J].江西建材,2016,13(18):25.
- [2] 温永强,可守峰.对提高建筑设计可靠度问题的看法[J].城市建设理论:电子版,2015,5(13):89.
- [3] 王红波.浅谈建筑设计可靠度的影响因素研究[J].工程技术:引文版,2016,14(10):293.
- [4] 阮振飞.建筑设计可靠度的影响因素研究[J].建筑工程技术与设计,2017(12):5482.
- [5] 何竞.建筑设计可靠度的影响因素[J].建筑工程技术与设计,2017(33):2911.