

# 建筑项目中铝合金模板工艺的优势及要点

邹焯蔚

(广东省深圳市龙岗区住房和建设局, 广东 深圳 518172)

**摘要** 在市场竞争愈加激烈的背景下, 建筑企业只有应用更先进的工艺与技术才能够提高施工质量、增强企业核心竞争力。铝合金模板工艺作为新一代模板系统, 相比传统模板具有显著优势。本文对铝合金模板工艺的内涵及应用情况进行了介绍, 具体分析了铝合金模板工艺的优势, 探讨了铝合金模板工艺的施工要点与管理措施。结果表明, 铝合金模板在施工质量、施工效率等方面都具有显著的优势, 所以应提高对铝合金模板工艺的重视程度, 根据建筑项目的具体条件开展模板设计、存放、安装以及拆除等工作, 提高施工质量。

**关键词** 铝合金模板工艺; 模板设计; 模板存放; 模板安装

中图分类号: TU51

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)09-0100-03

铝合金模板属于轻质设计, 既可减少建筑工作量, 又可提高施工效率和安全性能。铝合金模板重量轻, 安装方便, 重复利用率高, 施工周期短, 能有效地降低施工费用, 改善施工质量。通过对铝合金模板技术在建设工程中所具有的高效施工、节能环保、安全稳定等核心优点进行研究, 对模板设计、组装、安装和拆除等施工阶段等要点技术进行分析, 能够找出铝合金模板技术的精髓, 为实现建筑业可持续发展奠定基础。

## 1 铝合金模板的内涵及应用现状

### 1.1 内涵

铝合金模板属于新一代模板系统, 是对铝合金型材进行机械加工与焊接而制成的, 适用于混凝土工程的模板主要是由面板、肋、主体型材、转角模板、平面模板以及早拆装置构成的, 其设计与应用是混凝土工程模板技术上的革新, 也是建造技术工业化的具体表现<sup>[1]</sup>。

### 1.2 应用现状

目前, 我国铝合金模架的使用情况正呈稳定发展态势。铝合金模板是一种环保、高强、高效的新型建材, 已被广泛地应用于建筑业。随着我国城镇化建设步伐加快, 以及“绿色施工”理念的兴起, 铝合金模板的市场需求量越来越大。与此同时, 随着科技进步, 以及自动化生产装备的引进, 使得铝合金模板的生产效率和加工精度得到了改善, 从而使其应用市场得到了进一步拓展。

## 2 建筑项目中铝合金模板工艺的优势

### 2.1 有利于提高施工质量

铝合金模板在质量方面有较大的优势, 所以在建筑项目中应用铝合金模板工艺有利于提高施工质量。

首先, 铝合金模板构件是利用标准挤压型材制成的, 无论是强度、刚度还是稳定性都比较好, 不易出现变形和起鼓等问题, 可以提高施工质量。其次, 在建筑项目中应用木模板可能会出现拼装缝隙、浆液渗漏、涨模等问题, 且会影响构件表面质量, 而铝合金模板的整体性相对较好, 模板之间的缝隙也比较好, 不会影响构件外观质量<sup>[2]</sup>。此外, 应用铝合金模板需要涂刷特定的模板隔离层, 可以避免拆模时出现坑洞、裂缝等问题。同时, 铝合金模板的承载能力更强, 每平方米的承载能力可以达到 60 kN。

### 2.2 有利于增强结构美观性

铝合金模板工艺的优势不仅体现在施工质量这一方面, 也体现在结构美观性, 这是因为铝合金模板的拼装工艺采用了销钉对孔连接法, 可以实现模板的完美对接, 有利于增强混凝土结构成型后的美观性与光滑性; 铝合金模板拆模之后可以达到饰面以及清水混凝土的效果, 且减少开裂、空鼓等问题的产生, 有利于提高混凝土结构的质量; 应用铝合金模板工艺可以同时浇筑主体结构与各类结构, 有利于增强结构的美观性。

### 2.3 有利于提高施工效率

铝合金模板的组装较为简单且单件重量较轻, 可以直接进行人工拼装, 一个比较熟练的施工人员每天可以拼装 20 ~ 30 m<sup>2</sup> 的铝合金模板, 一般 5 ~ 6 天就能够完成一层楼的拼装工作, 可显著加快施工速度。同时, 相比于其他模板, 铝合金模板的拆除速度非常快, 也可以提高施工效率。

### 2.4 有利于降低施工成本

铝合金模板工艺在降低建筑项目成本这一方面也

具有明显的优势。首先,虽然铝合金模板的生产成本相对较高,但是铝合金模板的构配件都可以重复使用,一般一套模板可以重复使用 300 多次,这就可以在很大程度上降低企业的成本<sup>[3]</sup>。其次,应用铝合金模板工艺可以达到清水混凝土的效果,不需要再进行抹灰施工,有利于降低施工成本。此外,应用铝合金模板工艺可以减少很多问题,便可以降低返工率,继而降低施工成本。

### 2.5 有利于降低管理难度

传统的木模板在存放过程中很容易受到雨水、暴晒等因素的影响且会出现起皮、翘边等问题,加大了管理难度。而铝合金模板的强度相对较高,受外界因素的影响较小,管理难度就比较小。

### 2.6 有利于增强施工环保性

我国十分注重绿色环保,要求建筑行业采用绿色环保材料以及技术,但传统的木质模板会对生态环境造成影响,而铝合金模板可以重复使用,且报废后属于可再生材料,应用这种绿色建筑材料可有效增强施工环保性,增加企业的生态效益以及社会效益。同时,在应用铝合金模板工艺时不会产生废弃物,也不会对施工现场的环境造成破坏,有利于增强施工环保性。

## 3 建筑项目中铝合金模板工艺的施工要点

### 3.1 模板设计

在建筑项目中应用铝合金模板工艺时应根据工程施工条件以及要求进行模板设计,确保模板与建筑结构以及造型相匹配。在这一过程中应综合分析建筑结构特点,明确各个结构对铝合金模板的要求,如尺寸要求、型号要求等,并做好飘窗、门垛以及栏板等特殊位置铝合金模板的设计工作,确保设计细节符合要求。同时,在设计时应充分考虑模板架体的稳定性、水平构件模板的传力可靠性以及竖向构件模板的传力可靠性,并做好力学计算工作,增强铝合金模板体系的强度、刚度以及稳定性。此外,为了优化早拆体系,应做好模板配置提升工作,即为梁板结构配置 3~4 套支撑体系,为悬挑结构配置 6 套支撑体系。在完成设计工作后需要与厂家进行沟通,让厂家严格按照设计方案以及《组合铝合金模板工程技术规程》等规则进行生产和拼装<sup>[4]</sup>。

### 3.2 模板存放

在铝合金模板入场时需要做好质量检验工作,判断模板的数量、型号、规格、外观以及性能是否符合要求,若存在变形、破损或性能不佳等问题需及时返

厂更换,避免影响后续施工质量。同时,应检验模板是否具备出厂合格证等必要的资料。若铝合金模板没有任何问题就需要按照顺序将其放置在相应的位置并做好防雨工作,且需要将连接铝合金模板的专用工具放置在专门的位置,避免丢失。

### 3.3 施工准备

在进行铝合金模板施工前应做好相应的准备工作,增强施工合理性。首先,应明确铝合金模板施工流程。例如,某建筑项目的铝合金模板施工流程为测量放线→绑扎钢筋→安装墙柱模板→安装梁模板→安装楼梯模板→对安装好的模板进行加固、校正以及验收→浇筑混凝土→拆除模板<sup>[5]</sup>。其次,应按要求进行测量放线。在这一过程中应根据要求进行测量,判断各种数据是否准确,并设置建筑物轴线、梁模板边线等较为重要的线,为后续工作奠定基础。同时,应做好钢筋绑扎工作,增强稳固性。此外,为了更好地吊装铝合金模板应选择合适的吊装设备。例如,可以选择塔式起重机,但在应用起重机时需要注意细节,即优化吊具装配的各个环节、定期核实并检查起重机的构件、根据结构指标明确吊点的位置、科学安装构件并粘贴泡沫胶条。

### 3.4 模板安装

模板安装是铝合金模板工艺的关键要点之一,应严格按照相关规定进行操作,避免出现操作失误等问题,否则可能会影响施工质量甚至增加安全隐患。第一,安装墙柱模板。在安装墙柱模板时应根据施工图纸安装预埋件并全面检查钢筋绑扎的稳固性,在确保没有任何问题后按照由内而外的顺序进行模板安装,即先安装内部墙柱模板再安装外部墙柱模板,增强施工条理性。在安装内部墙柱模板时应从转角处开始,即先对内角进行放线定位,再进行转角模板的安装,完成拼装后利用销钉进行加固处理。在安装外部墙柱模板时应先确保预埋螺栓处于下层混凝土中,且安装时需要不断检测,若存在偏差需及时纠正。完成安装工作后需要对所有的端头线以及结构墨线进行复核,并在墙板上设置 1 m 标高线的标记点,之后利用激光水平仪对结构 1 m 标高线与墙板 1 m 标高线进行校对。第二,安装梁模板。梁模板的安装质量会影响到整体的施工质量,为此应先安装主梁模板,再安装次梁模板;先安装梁底模板,再安装梁侧模板;先安装公共部位的梁模板,再安装户型部位的梁模板。且应分析梁底长度,若在 3 m 以内可以直接进行整体安装,若超过 3 m 就需要分段多次拼装,从而减少安装隐患。在安装时需

在梁侧左右两端设置两颗以上的销钉，且需要多检查销钉状态，判断是否存在松动甚至脱落等问题，若存在需及时处理，避免出现模板掉落等安全问题。完成安装工作后需及时进行质量检验，若符合要求再进行后续工序的施工。第三，安装楼梯模板。安装前需深入探究楼梯设计图纸与具体尺寸，并检查结构标高与放线尺寸、定位钢筋。之后按照楼梯下斜墙板→楼梯C槽→楼梯底板→楼梯上斜墙板→楼梯侧板→楼梯挡板→踏步板的顺序安装铝合金模板，安装结束后对下底口起步顶板进行单项支撑，避免出现涨模等问题<sup>[6]</sup>。第四，检查。在完成铝合金模板的安装工作后需全面检查结构尺寸、平整度、垂直度、压槽以及顶板级差，判断是否符合要求。

### 3.5 混凝土浇筑

安装后需按照要求检查模板的销钉、螺杆、螺帽以及地脚螺栓的紧固状态，若存在松动甚至脱落等问题需及时整改，之后检查模板以及支撑系统的变形情况，若变形需及时停工并整改。没有任何问题后需及时浇筑混凝土，在浇筑时应严格把控浇筑高度以及速度，做好振捣工作，提高浇筑质量。浇筑过程中需安排专业人员检查结构的垂直度与平整度，详细记录数据信息。浇筑后需及时清理漏浆位置并冲洗外墙的灰浆，提高施工环境的整洁性。

### 3.6 模板拆除

当混凝土的强度达到要求后应拆除模板，在拆除时应注意优化拆除顺序与具体操作，增强施工安全性。第一，优化拆除顺序。为了减少安全隐患，应先拆除非承重部分的模板再拆除承重部分的模板，先拆除先安装的模板再拆除后安装的模板，先拆除上部分模板再拆除下部分模板。例如，在拆除非承重部分的模板时需要先拆除传料口、放线口以及烟道口的模板，再拆除吊模、楼梯踏步模板、外梁侧模板、斜撑、背楞以及墙柱模板；在拆除承重部分的模板时需要先拆除梁底模板与内梁侧模板，再拆除楼面C槽模板、楼面板以及K板。第二，优化具体操作。施工人员应利用撬棍等专业工具缓慢拆除，不能暴力拆除，否则可能会破坏模板。且需要保护好拆除掉的模板，避免碰撞模板，否则可能会导致模板变形。

## 4 建筑项目中铝合金模板施工管理措施

### 4.1 施工质量管理措施

为了提高铝合金模板施工质量，应做好质量管理工作。一方面，施工前应根据施工现场环境、条件以及要求编制合适的施工方案，明确施工段的位置划分、

模板的吊装方式、安装与拆除工艺等细节，为后续施工提供指引。另一方面，应做好特殊部位的处理工作。例如，在进行洗手间支模时需要在铝合金模板上预留洞口并利用槽钢对模板进行加固处理；在进行后浇带支模时需要按照标准层的模板进行设计与配置；在现浇墙板与预制墙板的连接位置安装模板时需要利用对拉螺杆。

### 4.2 安全管理措施

铝合金模板施工具有一定的危险性，若不加强管控可能会造成人员伤亡与经济损失，所以应提高对安全管理的重视程度。企业应制定完善的安全管理制度，将安全教育、安全保障、安全监督、安全记录、安全奖惩等内容都纳入制度中，让管理人员以及施工人员严格按照制度要求进行施工。同时，应做好施工安全监管工作，若发现安全隐患需及时处理。

### 4.3 成本控制措施

加强成本控制不仅可以增加项目的经济效益，也可以提高项目施工质量，因此应高度重视成本控制工作。企业应树立先进的成本控制意识，明确铝合金模板工艺的应用预算，之后根据具体方案对施工成本进行动态控制。

## 5 结束语

在建筑项目中灵活应用铝合金模板工艺有利于增强结构的美观性，提高施工效率与质量并降低施工成本与管理难度。因此，相关人员应逐渐转变施工理念，利用铝合金模板代替传统的木模板，并根据实际情况设计铝合金模板，提高模板存放、安装以及拆除等工序的质量，打造出更优质的建筑工程。

## 参考文献：

- [1] 沈小艺.高层建筑混凝土施工铝模板工艺施工要点[J].石材,2022(11):86-89.
- [2] 李龙,杨雪宁.基于铝合金模板工艺的高层建筑建设探究[J].江西建材,2019(07):128,130.
- [3] 王文圣.铝合金模板施工工艺分析[J].城市建设理论研究(电子版),2024(16):123-125.
- [4] 李明儒.铝合金模板降本增效的技术经济可行性研究[J].铁道建筑技术,2024(05):184-186,204.
- [5] 宋基石.高层住宅铝合金模板体系与木模板体系比较分析[J].科学技术创新,2024(04):155-158.
- [6] 张波,汤东长,郑韩军,等.超高层住宅楼铝合金模板及预制叠合板结合处的接缝处理[J].建筑施工,2023,45(11):2247-2249.