

# 铝合金模板在高层房屋建筑施工中的应用探讨

王卓

吉林建筑大学 吉林长春 130119

**摘要:** 铝模板技术可在高层建筑中重复使用, 从而降低已完成项目的材料成本, 并适应各种工程条件。为了确保铝模板技术的有效应用, 项目承包人应注意对铝模生产工艺的详细分析, 有关人员应根据项目的实际情况进行技术改进, 确保计划可以正常执行。因此, 对铝板制造工艺的详细分析, 在实现有前途的建筑工程中发挥着重要作用。为了更好地适应新时代高层建筑的需求, 必须正确使用铝模板技术。铝外壳技术有许多优点, 包括建造质量高、安全性好, 整体效益显而易见。由于建筑部门的可持续发展概念, 铝模板技术的使用被置于前沿——高科技建筑的守护者。

**关键词:** 铝合金模板; 高层房屋建筑; 应用

## Discussion on the application of aluminum alloy formwork in high-rise building construction

Zhuo Wang

Jilin Jianzhu University, Changchun, Jilin 130119

**Abstract:** Aluminum formwork technology can be reused in high-rise buildings, thereby reducing the material cost of completed projects and adapting to various engineering conditions. In order to ensure the effective application of aluminum formwork technology, the project contractor shall pay attention to the detailed analysis of aluminum formwork production process, and relevant personnel shall make technical improvements according to the actual situation of the project to ensure that the plan can be carried out normally. Therefore, the detailed analysis of aluminum sheet manufacturing process plays an important role in the realization of promising construction projects. In order to better adapt to the needs of high-rise buildings in the new era, aluminum formwork technology must be used correctly. Aluminum casing technology has many advantages, including high construction quality and safety, and the overall benefits are obvious. Thanks to the concept of sustainability in the building sector, the use of aluminum formwork technology has been placed at the forefront - the guardian of high-tech architecture.

**Keywords:** Aluminum alloy template; High-rise housing buildings; Application

使用的混凝土铺设方法到处都是, 但是使用模型的方式却大不相同。传统上, 模型是由木头制成的, 并且一直保存到今天。目前, 一些建筑公司继续使用木质模板作为主要材料。但是随着科技的发展, 竹子或塑料模板被广泛使用, 消耗着自然资源, 由于无法回收利用, 这种模板材料将处于枯竭状态。当时把钢模板设计被很多人认可, 但这种模板存在易腐蚀、承载力低、不能长期使用等缺点。经研究发现, 这些铝合金模板有效避免了其他模板的缺陷。让更多人认识到, 铝合金模板是建筑企业提高经济效益的好帮手。

### 一、铝合金模板在高层房屋建筑施工中的应用优势

#### 1. 有效提高施工质量以及标准程度

大部分铝合金模型取代了中国高层建筑中的传统模型。铝合金模具有重量轻、载荷高、束缚少等优点, 可以提高生产力和工作质量。目前需要大量的前期投资, 但后期可以多次使用, 最终成本相对较低。此外, 由于

铝合金模板在生产过程中同时成型, 整体规格和标准水平可以与施工环境保持一致, 大大提高了设计质量和标准水平。

#### 2. 为建筑企业带来更多利益

工程质量在施工过程中发挥着非常重要的作用, 是提高经济效益的一个决定性因素, 过去初期投资很低, 但是, 与铝合金模型不同, 所使用的模型需要长期投资。此外, 冶炼技术的应用领域也在不断扩大, 技术、工业产品价格继续下降, 铝合金模板产量迅速增加, 价格也非常优惠。由于外部条件, 铝合金金属模板价格越来越受欢迎和被人们所接受。最后铝合金是一种环保材料, 可以回收再利用, 成为行业领袖<sup>[1]</sup>。

#### 3. 具有很高的稳定性以及环保性

与传统模板不同, 铝合金模板需要技术人员组装成同样的规格, 然后构建新的框架, 这个框架的稳定性和支撑性非常强。此外, 铝合金模板可回收利用, 生产过

程中材料消耗较低, 不会对环境造成严重破坏, 这是一项值得我们提倡的生活理念。

## 二、铝合金模板在应用中存在的问题

### 1. 模板安装混乱

解决方案: 专业的模板制造商或设计部门为铝合金模板进行数字编号规则, 并通过截面控制和颜色编码在同一建筑物中的同一积木模板上形成统一的安装规则。

### 2. 截面较小的墙体、构造柱的偏位问题

解决方法: 与钢杆连接时, 在距立柱基部 100mm 处焊接定位杆, 钢杆头部在距地面 1m 处插入, 对应四节支撑安装柱模板, 带有可调节顶部支撑的钢管支撑后部结构。

### 3. 窗洞口栏板易爆模的问题

原因分析: 开窗板模板工具的后槽没有被开窗的两测的墙体完全连接和加固, 导致每次浇注混凝土时模板断裂。解决方法: 如果开窗模板后柱螺栓眼的高度不在同一平面上, 则需要在开窗两面墙的张紧螺栓的带耳螺栓高度处重新启动模板。

### 4. 墙体上部 K 板外涨的问题

原因分析: 顶板 K 是一个独立的系统, 没有加固。混凝土浇筑后, 混凝土后振动引起的外来压力。解法: 将外墙的五个端点增加臂式后缘和在悬臂式边缘处增加一个可调节螺钉来提高 K-panel 的完整性。

## 三、铝合金模板在高层房屋建筑施工中的应用

### 1. 施工准备

(1) 制作模板前, 先将本工程所需的铝合金模板进行安装, 并检查与模板相关的附件, 确保模板表面无损伤、污渍和缺陷。(2) 确保模板的底部高度处于同一水平, 并对模板清洗。(3) 测量调整模板结构面积, 模板易于安装, 并且可以准确定位。此时, 应严格检查地板高度, 确保其符合规定, 误差范围小于 5 厘米。(4) 用 8 根间距为 2 至 3 米的相邻钢筋固定铝合金模板, 同时铝合金模板应在施工前对施工现场进行全面检查, 确保相关支撑预埋件和预留开孔保持完好, 以及埋设的水暖洁具完好无损。经施工代表、监理和甲方审核通过后, 即可进行下一道工序<sup>[2]</sup>。

### 2. 墙、梁、顶板模板的施工作业

制造商根据执行图面和参数制作样板后, 生产部门必须采购符合尺寸、形状和质量标准的模板, 才能完成模板的施工。(1) 制作墙模板时, 施工人员应了解铝合金模板的内容, 根据模板编号找到相应模板, 并将模板绝缘剂应用于铝合金模板。然后, 根据施工图, 将样板放置在墙的适当位置, 并根据墙控制线的位置将其贴附为柱(标签)。与此同时, 它们必须从墙的另一端继续拼装, 最后固定建筑模板时选择在墙的阳角模板处。如果剪力墙不是线性的, 则必须先从阴角建造, 然后向墙周围继续建造, 封闭的固定位置也在外角模板上。此处, 对于背楞也需要用螺钉加固。模板最终安装入墙后, 执

行人员必须仔细控制隔离墙的垂直性, 如果偏离, 必须及时纠正。(2) 梁模板施工时, 必须先制作梁板模板。也就是说, 施工人员必须将墙模板、梁板模板、底部支撑帽和支架连接起来。在确认梁板模板符合高设计要求后, 则安装梁侧模板, 然后将横梁的前后模板与横梁搭接的模板进行拼装连接。最后, 我们在屋顶上安装板条, 要进行衔接式的拼装连接。建筑商需要在墙体结构的顶部安装龙骨, 先固定龙骨并将它们先拆头连接再固定它们。安装龙骨支架后, 用水平仪检查高度。然后将模板固定在地面上, 并按龙骨顺序组装铝模板。如果楼面面板出现问题, 可以对支撑立杆水平调节。

### 3. 安装支撑体系及楼梯施工

1) 安装支撑系统时, 施工人员必须提前做好初次拆卸的机头、支撑杆(可调)和中轴。在确定符合建筑要求的材料类型后, 需要连接立柱和底部支架。销钉用于确保梁下承载系统的安装质量, 并用销钉将该体系与梁下模板连接起来。安装地面支撑系统时, 必须将机头从机架上的位置卸下, 为了将龙骨直接固定在外围位置, 最后需要绑条加固成型。(2) 建筑楼梯拼装架设所用模板需要有定型的特点, 柱子在相邻柱子之间纵向排列成两排, 相邻柱子之间距离约 1000 毫米。模板设置完毕后, 通常情况下会出现封闭空间, 这会影响混凝土施工质量, 容易产生气泡或钩痕。因此, 施工时可以在模板上开孔, 数量必须至少为两个, 这样在施工时及时将空气排出。在电梯井道模板中, 施工人员必须测量空腔尺寸, 并按照标准数据进行模板、安装、涂胶、加固等工作<sup>[3]</sup>。

### 4. 混凝土浇筑

铝合金金属模板安装完成后, 施工人员必须仔细检查模板安装质量, 是否有台阶变化或模板设置工具界面间隙过大等问题。为浇筑混凝土制定适当的工作计划, 包括浇筑量、振动时间、混凝土密度、强度等具体设计参数。提前准备混凝土或购买市售混凝土, 在浇筑混凝土之前, 检查混凝土的温度和坡度。混凝土出现浸出或渗漏的情况, 必须重复混凝土的混合。铝合金模板的透气性比其他材料差, 混凝土浇筑过程中形成的气泡难以释放, 在混凝土表面会形成孔痕。为了解决这个问题, 需要设计混凝土混合比, 使混凝土在浇注和冷却时不会出现过多的气泡。实时监控模型以监控注入和构建状态。遇到漏泥、模板下垂、模板下垂、模板膨胀等施工问题, 要快速诊断问题原因, 获得有效解决方案。如有必要, 应停止注浆过程, 以避免铝合金模板长时间处于承重状态, 对施工质量造成了影响。如果混凝土浇筑停止并且浇筑的混凝土出现初始硬化, 则应重复浇筑。混凝土浇筑和振动过程完成后, 应根据当时的天气和建筑条件进行混凝土养护。正确制定混凝土维护计划, 定期用阻尼或绝缘材料覆盖混凝土表面, 并维护混凝土以防止混凝土出现裂缝。



## 5. 铝合金模板的拆除

浇注的混凝土强度和尺寸稳定后,铝模板可以发挥承重功能,允许拆除成品零件。必须按特定顺序移除铝模,首先拆下侧模,然后从梁上拆下平模,最后,卸下支架。当混凝土强度达到 1.2 MPa 时,可以从柱的侧面拆开。拆卸时,先拆下斜撑,松开其螺丝,拆下其他配件。要拆卸模板底部的孔,使模板与墙柱完全分离,以确保柱结构的角度不会在拆除时受损。当混凝土达到设计强度的 50% 时,可以从梁支座栏中拆除空心销和连接链,然后拆下开口销和开口销,最后,拆下铝合金模板。在分解过程中,支撑栏必须保持不变,直到分解为止。支撑杆的拆除时间应根据硬试样确定。平底支架通常在 10 天后删除,梁支架在 14 天后删除,底部梁支架在 28 天后删除。拆除的零件必须立即清理、修理并妥善存放以备重复使用<sup>[4]</sup>。

## 四、高层房建项目中铝合金模板技术施工的质控策略

### 1. 施工前进行设计方案深化

在制作建房铝合金模具之前,需要对施工图纸进行深化和审核。在深化过程中,需要仔细考虑以下几点:混凝土搅拌机需要放置在哪里?如何智能确定不同备用孔的位置和数量?在正在施工的窗户内安装点式上部结构的模板要求。楼梯的楼板厚度和施工场地等设计要求问题非常复杂和细致,在开始施工之前需要考虑和整合这些问题。施工前利用 BIM 信息技术分析铝合金结构设计中的碰撞问题。当一个铝合金铸件就位时,会检测到碰撞问题,如果发现问题,必须立即纠正。

### 2. 模板工程建设人员的专业培训

目前,我国建筑行业对铝合金金属模板的使用还处于发展初期,对这种模板实际操作的了解还不是很深。对于整体建筑行业的从业人员来说,铝合金模板还是一个新的工艺,所以在技术施工的初期,一个建筑项目的施工人员必须对铝合金模板相关部位的各个方面有一个完整的了解,需要对铝合金模板的建设进行专业培训。了解铝合金模板工艺结构的各个部位以及铝合金模板生产建设的具体,相应的铝合金模板的安装和拆卸是相关方施工人员必须熟知的内容,并要保证铝合金模板的高效利用。

### 3. 控制铝合金模板安全使用方面的问题

铝具有高导电性,因此,技术人员必须使用低电压电源,免受电击。如果在台风期间建造,必须要有一个适当的应急计划。在高空作业时,请系好安全带,并保留施工所需的所有材料和施工工具,而不是将其贴附至托架,以免跌落。拆解时,至少需要两个人工作。安装墙时,一定要及时固定,以免材料掉落,防止路人受伤。建筑物的建造是一项复杂而深思熟虑的工作,管理人员知道必须考虑操作的各个方面,以防止事故发生<sup>[5]</sup>。

### 4. 规范统一标准

使用此模型时,它往往适用于复杂的建设项目,因此在使用时标准必须保持一致。为了推广这项技术,需要制定使用后,对安装过程进行监控和检查。同时,制造商在加工过程中必须严格遵守相关规范和标准,确保使用合适的生产工艺和材料进行实际生产。要在正式建设后产生应有的效果,确保模板质量和施工质量。

## 五、铝合金模板在高层建筑施工中的管理注意事项

### 1. 增加各种形式铝合金的排水

制作铝合金模板时,施工方必须适当提高模板的排水能力。为满足连接结构的要求,可制作一系列排水孔,以防止模板材料水密性。对于排水孔,如果可能的话,把它放在建设横梁的角落里。

### 2. 谨防铝合金模板排水氧化

除本文第一段所指出的优点外,如果铝合金图案的表面在运行过程中覆盖有恒定的水层,在氧气的作用下会发生氧化反应,会导致铝合金模板的性能发生改变。现场施工人员在铝合金模板和天沟的安装施工过程中必须采取适当的排水措施。另外,在安装和现场工作时,要特别注意铝合金模板材料的氧化性能,可以采取适当的方法防止氧化,保证可靠地接触到模板和混凝土材料但又不会降低内部混凝土结构的自身性能<sup>[6]</sup>。

### 3. 注意铝合金模板支撑立杆的垂直度和早拆体系的完善

检查铝合金杆混凝土表面的平面度和垂直度,确保整体承载力和结构稳定性。在执行过程中,有关执行人员和管理层必须仔细制定执行规格,严格遵守设计和施工标准,这是铝合金模板施工最基本的条件。全部工作完成后,应严格按照制定的拆卸方案进行铝合金模板的拆卸。确保铝合金模板的强度在标准范围内,特别要确保梁的底部没有裂缝并已固定支撑好。要尽可能多地浇注混凝土,保证没有裂缝。

## 六、结语

换言之,铝合金模型在高层建筑施工中的应用,给其他领域带来了经济、技术和社会效益。然而,在此基础上,监测市场环境中各种现象的复杂性也随之增加。因此,当事人应慎重考虑利弊,评估条件和弊端,说明其使用的利弊。因此,高端铝合金建筑实际上可以使用,满足建筑用户在工程设施建设和使用过程中对安全、稳定的需求。

### 参考文献:

- [1] 靳磊,刘帅,庞健. 铝合金模板在高层房屋建筑施工中的应用[J]. 中国住宅设施,2021(09):102-103.
- [2] 张海轩,王春晖. 铝合金模板在高层房屋建筑施工中的应用[J]. 智能城市,2021,7(06):27-28.
- [3] 李俊阳. 铝合金模板在高层房屋建筑施工中的应用[J]. 工程技术研究,2019,4(24):116-117.

[4] 姚元燊 . 铝合金模板在高层房屋建筑施工中的应用 [J]. 建材与装饰 ,2018(01):9-10.  
[5] 肖辉 . 高层房屋建筑施工中铝合金模板的应用研

究 [J]. 建设科技 ,2017(23):114-115.

[6] 蒋剑 . 铝合金模板在高层房屋建筑施工中的应用 [J]. 现代物业 ( 上旬刊 ),2012,11(04):42-43.