

# Key Points of Deepening Design and Application of Aluminum Alloy Formwork in High-rise Residential Buildings

Xin Chu Kai Wang Wei Zhang Qigang Cao Shizheng Hao

The Second Construction Co., Ltd. of China Construction Eighth Bureau, Jinan, Shandong, 250022, China

## Abstract

In recent years, with the acceleration of urbanization, the real estate industry has developed rapidly, which has promoted the development of the construction industry to a certain extent, and has also put forward higher requirements for construction quality. In the construction of residential projects, the application of aluminum alloy formwork is becoming more and more extensive. Compared with the traditional wooden formwork, the aluminum alloy formwork has great advantages in quality control and economy. This paper analyzes the key points of deepening design application of aluminum alloy formwork in high-rise residential buildings.

## Keywords

high-rise residential buildings; aluminum alloy formwork; prevention measures; deepening design

## 高层住宅建筑铝合金模板深化设计应用要点

储昕 王凯 张伟 曹启港 郝世正

中建八局第二建设有限公司, 中国·山东 济南 250022

## 摘要

近年来,随着城市化建设的加快,房地产业发展迅速,一定程度上促进了建筑行业的发展,同时对施工质量也提出了更高的要求。在住宅工程建设中,铝合金模板的应用越来越广泛,相比于传统的木模,铝合金模板在质量控制和经济型具有很大的优势。论文将分析铝合金模板在高层住宅建筑中的深化设计应用要点。

## 关键词

高层住宅; 铝合金模板; 防治措施; 深化设计

## 1 引言

近些年,随着建筑行业的快速发展,建筑领域涌现出很多先进材料和技术,其中铝合金模板的应用越来越广泛。铝合金模板作为一种新型模板结构,具有很多传统木模所没有的优点和优势,其较高的强度和稳定性有利于质量控制,且拼装流程简单,拼装速度快,提高施工速度,减少工期成本,以上优势让铝合金模板在高层住宅建筑中的应用得到快速发展<sup>[1]</sup>。

## 2 铝合金模板的优缺点

### 2.1 优点

相较于传统木模,铝合金模板具有强度高的优势,因为它是按照标准挤压型材形成的铝合金模板构件,在使用过程中具有很好的稳定性,减少工程施工出现胀模、偏位等质量问题。

除此之外,铝合金模板还具有拼装速度快、拼装精度

高的优点,由于是标准挤压型材形成的构件,其重量较轻,拼装速度快效率高,同时模板拼缝小,拆模后混凝土构件偏差小,观感质量好。

铝合金模板还具有多次循环利用的优点,一般传统木模在循环使用次数在5到10次,超过10次就极易发生翘曲、变形等问题,极大影响混凝土构件的观感质量。而铝合金模板在规范使用的情况下,其循环使用次数能够达到300次。

除以上优点,铝合金模板还有环保性好、综合成本低、回收利用率高等优点。

### 2.2 缺点

除了上述的优点外,铝合金模板也有一些缺点,比如深化设计要求高:在配置前,需要根据图纸对模板进行深化设计,对设计水平要求高;模板定型后难以更改,在施工过程中如果出现结构设计变更,就会导致铝模不匹配,需要重新设计。

## 3 徐州2019-61地库项目概述

2019-61#地块项目占地面积45523平方米,建筑总面积约14.2万平方米,由1~11号住宅楼、商业、幼儿园、配套、

【作者简介】储昕(1995-),男,中国安徽安庆人,本科,工程师,从事房建工程项目技术质量管理研究。

人防及非人防车库组成，住宅楼层数为18层和27层，项目采用铝合金模板+附着式升降脚手架施工，以下介绍项目对铝合金模板的深化设计应用<sup>[2]</sup>。

## 4 深化设计应用要点

### 4.1 与附着式升降脚手架组合应用设计

因附着式升降脚手架的需要预留机位螺杆孔，采用十字限位筋套筒预埋。

### 4.2 外墙设计优化

将外墙砌体全部优化为中空混凝土保温外墙，墙体钢筋采用C6@200钢筋焊接网片，墙体中部填充100mm×300mm×1100mm挤塑板，以实现外墙免抹灰施工。

### 4.3 室内砌体设计优化

①电梯井结构中为便于后期导轨安装、预埋电梯停层指示线盒、避免后期门洞的砌筑，将电梯井位置的砌体优化混凝土结构。

②与现浇墙体相接的门窗垛、墙垛≤300mm一次现浇成型，转角门垛、T字垛、门间垛、小短墙等优化为现浇墙体，铝膜一次带出，减少零星砌体，有利于缩减工期和成本，同时提高墙体的稳固性和安全性。

③卧室南阳台推拉门墙垛，原设计为500mm混凝土结构+400mmALC隔板，优化为混凝土现浇结构一次带出，同时预埋门副框，增强了墙体强度，同时预埋副框减少后期门洞口收口。

### 4.4 外立面线条优化

将外墙线脚外伸小于200的非受力造型构件改成EPS造型构件，有外墙保温施工时带出，减少铝膜变化和施工难度。

### 4.5 烟道口设计优化

在烟道口处设置3cm高混凝土坎台，由混凝土结构一次带出，可以减少渗漏风险，同时方便后期烟道洞的封堵。

### 4.6 外窗企口优化

①瓷砖墙面房间窗洞口企口留置，四面反企口，企口厚度15mm，外侧宽度80mm，洞口外侧宽度为设计洞口宽度。厨房、电梯间窗台高度降30mm，卫生间窗台高度降50mm。

②涂料墙面加窗台板洞口企口留置，左右上三面正企口，企口厚度15mm，外侧宽度80，窗台不做企口，洞口内侧宽度为设计洞口宽度。窗台降20mm。

③涂料墙面无窗台板洞口企口留置，四面正企口，企口厚度15mm，外侧宽度80，洞口内侧宽度为设计洞口宽度。窗台高度不降。

### 4.7 反坎优化

厨房、卫生间、阳台、水电井等反坎、门槛采用吊模形式与混凝土结构一次施工，减少后期二次浇筑产生的渗漏风险和隐患。

### 4.8 挂梁优化

门窗过梁上口到梁底距离小于500mm时，与主体结构一次浇筑带出，这样可以减少二次结构作业时间和难度，优化施工工序以达到节约成本的作用。

### 4.9 水电预埋优化

#### 4.9.1 水管压槽

厨房卫生间给水管压槽一次形成，避免后期剔凿开槽，减少开槽的人工费和工期成本。

#### 4.9.2 电箱、开关箱预留

对设计在剪力墙里的电箱、开关箱一次浇筑，避免后期剔凿。

### 4.10 门窗优化

门窗附框提前预埋，与主体结构一次浇筑，由于铝合金模板有很好的强度和稳定性，门窗洞口尺寸偏差很小，在门窗框安装后，门窗框与附框之间的间隙可以缩减至5mm以内，减少了门窗抹灰收口。

### 4.11 创新优化应用

①铝模木模结合使用。

在无预制叠合板施工的楼层，采用铝木结合的施工方式，节约了木模配模的材料及人工费用，并加快了施工进度，见图1。

②飘窗处因截面尺寸较大，易发生涨模现象，采用拉片与对拉螺杆相结合的固定方式，有效解决了飘窗涨模的问题，见图2。

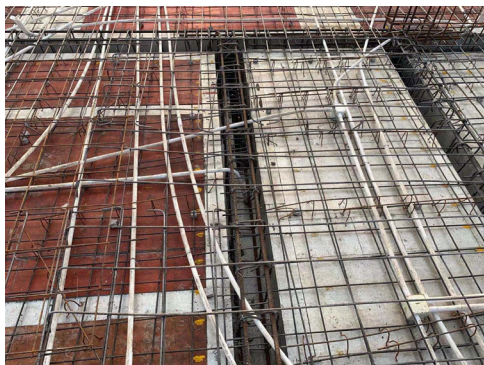


图1 铝模木模相结合



图2 拉片与对拉螺杆相结合

## 5 结语

铝合金模板凭借其巨大的优势，在住宅工程施工中表现非常出色，不管是施工质量，还是安全环保，不管是工期控制，还是成本控制，都得到人们的肯定，也为工程项目创造了比较好的效益。单铝合金模板的深化设计才是核心，根据项目的具体条件和特点，有根据有针对性的进行深化设计，可以减少很多施工上的问题和不必要的成本，从而为项

目创效打下坚实的基础<sup>[3]</sup>。

## 参考文献

- [1] 张龙.铝合金模板在高层建筑中的深化设计探讨[J].门窗,2019(13):2.
- [2] 丁立华.超高层住宅建筑铝合金模板深化设计应用要点[J].住宅与房地产,2020,565(6):82.
- [3] 张佳宇,叶明明,辛鹏飞,等.EPC总承包项目中铝模的深化设计探讨——以煦园小区为例[J].江西建材,2021(2):2.