

铝模体系在劲性梁施工中的运用

陶文抗 冯文杰 刘鑫鑫 李 涛 王康策

中建三局集团有限公司 湖北武汉 430074

摘要: 本文以合肥市高新声谷产业园二标段工程为研究目标,以型钢-核心筒超高层建筑为分析对象,对结构施工过程中采用铝模的模板体系中的问题进行分析,解决了铝模在劲性梁中模板加固的问题,为铝模在劲性结构的施工提供了较强的借鉴意义。

关键词: 铝模; 劲性结构; 超高层

Abstract: This article takes the second section of the Hefei High tech Sound Valley Industrial Park project as the research objective, and takes the steel core tube super high-rise building as the analysis object. The problems in the template system using aluminum formwork during the structural construction process are analyzed, and the problem of aluminum formwork reinforcement in stiffened beams is solved, providing strong reference significance for the construction of aluminum formwork in stiffened structures.

Keywords: Aluminum mold; Stiffness structure; Super high-rise building

随着建筑行业的不断发展,传统的木模已渐渐不能满足发展的需要,木模虽然有着施工方便、适用范围较高的优点,但是存在着诸多问题:成型质量差、模板易变形、周转率低、材料浪费等。随着科学技术的不断发展,铝模的出现解决了诸多问题,成为建筑行业的近年来的新“宠儿”。铝模较传统木模,其重量轻、强度高,可循环使用,减少了材料的浪费和污染,成型之后的质量较高。因此,渐渐的铝模逐渐代替木模,在建筑行业中广泛应用。

1 研究现状

随着科技的不断发展,铝模已经成为高层建筑常用的一种施工工艺。2022年,刘伯勇^[1]对搞成住宅建筑的铝模施工工艺进行了探讨,总结了铝模施工的技术优点和施工要点,为铝模在高层建筑及超高层建筑中的施工提供了帮助。2023年,王晓丽^[2]对高层建筑中的铝模全现浇结构的施工工艺进行了总结,对模板全现浇结构的施工技术进行了简要论证和分析,为铝模的施工提供了经验。2024年,李福君、刘磊^[3]等人对异型结构铝模可调节背楞支撑体系施工技术进行了分析,总结了一套采用可调节背楞加固性的钢模板,保证了对异型现浇成型的质量,同时又解决了可调节

背楞因异型而不可以周转的问题。同年,周卫丰^[4]以超高层办公楼为研究目标,对多变核心筒结构铝模体系施工技术进行研究,分析了超高层办公楼建筑与传统高层住宅建筑铝模施工的差别,讨论了超高层办公楼铝模施工过程中的更多技术要点,为核心筒结构施工过程提供了技术应用。

然现国内铝模的研究多是针对传统的钢筋混凝土结构,对异型结构中铝模的应用研究较少,对铝模在劲性结构中使用的研究少之甚少,本文通过以合肥某超高层项目为研究对象,分析了铝模在劲性梁中的运用,为铝模在劲性梁施工中提供经验帮助。

2 工程概况

合肥高新区声谷产业园二标段工程位于合肥市高新技术产业开发区城西桥街道彩虹西路与候店路交叉口西南角。合肥市高新区声谷,是全国首个定位于人工智能领域的国家级产业基地,是合肥乃至安徽人工智能产业发展的一张“名片”,项目总建筑面积25.8万m²,包含1栋超高层(38层、建筑高度169.6米)、3栋高层、6栋多层单体、2栋配套用房、局部2层地下停车库项目。项目效果图如图1所示。



图1 合肥声谷产业园效果图

其中A1#生产厂房为型钢混凝土框架-钢筋混凝土核心筒结构,地下2层,地上38层,建筑总高度169.6米,柱子采用型钢焊接的+高强混凝土(C35-C60)组合的劲性柱,梁部分为型钢+混凝土组合的劲性梁,其余为钢筋混凝土梁,除核心筒区域存在部分剪力墙外,其余均为煤矸石砌筑的隔墙,其中地下及非标层采用木模的支模体系,标准层采用铝模的支撑体系。

3 铝模的施工难点

本工程为型钢混凝土框架-钢筋混凝土核心筒结构,其中存在16根尺寸1100mm-1500mm劲性方柱和8根尺寸800mm的劲性方柱,地上结构框架存在大量劲性梁,劲性梁尺寸均为500mm×600mm和500mm×700mm。

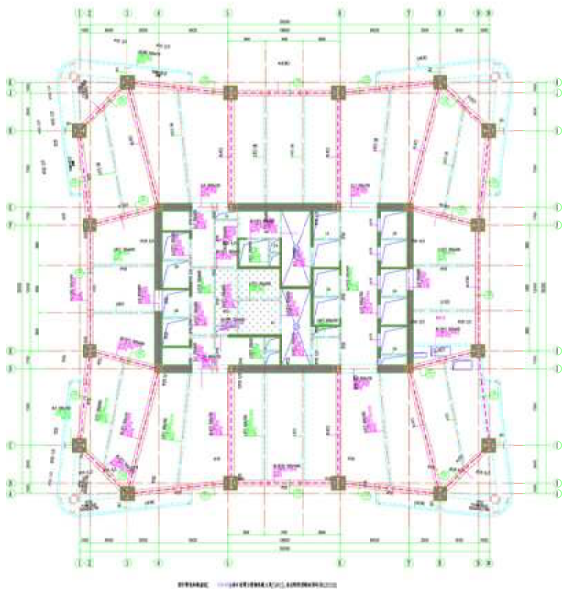


图2 标准层结构平面图

本项目在铝模施工过程中,施工的难点主要有两部分,一是结构四个角点存在弧形的异型结构,异型结构模板的施工是一难点;二是结构存在大量的劲性梁,由于梁中存在型钢,对于模板的加固是一大难点。

4 铝模在劲性梁中的施工

本项目的竖向竖向结构与传统的铝模施工工艺相同,虽然层高(4.2m)较常规住宅层高较高,但是通过增加背楞的方式即可满足施工要求,在竖向结构与水平结构之间通过C槽进行连接。



图三 铝模体系中墙板与水平板连接处C槽

由于劲性梁中存在型钢,其中500mm×600mm的梁中型钢尺寸为H300×200×12×20,500mm×700mm的梁中型钢尺寸为HH400×200×12×20,铝模在加固时对拉螺杆无法穿过劲性梁,导致模板无法加固。

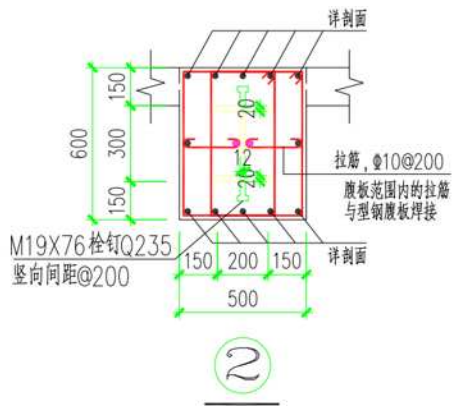


图4 500mm×600mm梁节点图

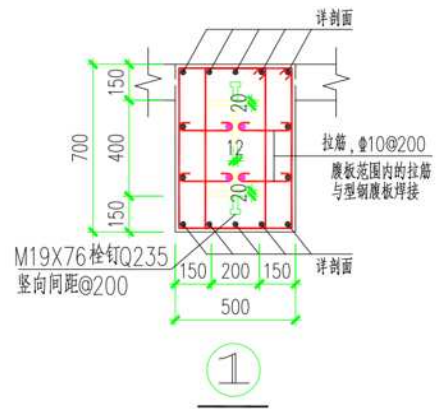
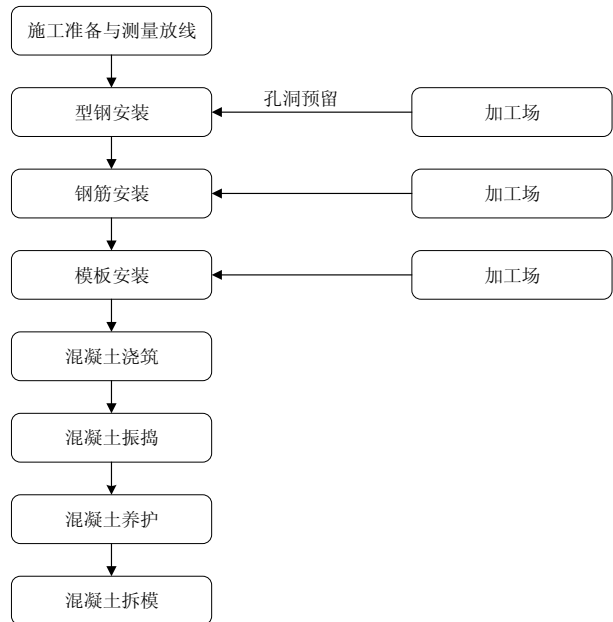


图5 500mm×700mm梁节点图

为满足铝模在劲性梁中的施工要求,通过对铝模的提前深化,选定劲性梁模板的加固体系,在铝模深化完成的基础上,对型钢的加工进行优化。由于劲性梁中的型钢均为H型钢,通过计算验证,在H型钢腹板处根据铝模对拉螺杆的间距,预留对拉螺杆孔洞,在施工过程中,对拉螺杆穿过孔洞对模板进行加固,从而满足施工过程中的要求。



5 结语

本文通过对铝模在劲性梁中的应用分析,通过对型钢预留空洞的方式,解决了铝模在劲性梁中的加固问题,使铝模的安装能够满足施工的要求,为铝模在劲性梁中的施工提供理论帮助。

参考文献:

[1]刘伯勇.高层住宅建筑铝模施工技术应用探讨[J].居舍,2022,(35):50-52.
[2]王晓丽.高层建筑工程铝模全现浇结构的施工技术[J].居舍,2023,(35):70-72+110.
[3]李福君,刘磊,陶天恒,等.异型结构铝模可调节背楞支撑体系施工技术[J].建筑技术开发,2024,51(02):13-15.
[4]周卫丰.超高层办公楼多变核心筒结构铝模板体系施工技术研究[J].建筑施工,2024,46(05):777-778+785.DOI:10.14144/j.cnki.jzsg.2024.05.035.