

关于全钢爬架与铝模搭配施工的探讨

梁英森*

安徽省恒创建设工程有限公司，安徽 230000

摘要：社会经济的发展进程中能源紧缺问题愈发严重，建筑行业对能源需求量大，在绿色环保理念的引导下探索全新的建筑施工技术具有必要性，是确保建筑施工质量、创造优质生活环境、提高资源利用率的重要途径。本文通过对铝模设计的分析，总结在此过程中需注意的事项，并提出全钢爬架与铝模相结合的优化方案。实验结果表明，全钢爬架与铝模搭配的应用效果，具体表现为施工效率高、环保效益优良等方面。

关键词：铝合金模板；木模；爬架

一、引言

全高层剪力墙式楼盘。在实践中，全钢爬架表现出高稳定性、高安全性等优势。铝模板则能够承受较高的施工载荷、混凝土侧压力，成型混凝土外观质量相对较高，可实现模块化、参数化施工，施工效率较高。

二、铝模板建筑设计注意事项与优化

铝模板建筑设计相较于木模等传统建筑材料，铝合金模板在诸多方面都与之存在差异，如施工方法、成本等，为给铝合金模板施工创造良好的条件，就必须做好设计工作，从源头上加强控制，避免物料浪费以及质量下降等问题。设计工作中，需注重如下几点。

（一）提高设计的标准化水平

铝模具有多次重复使用的特点，为达到此效果，结构设计工作中应充分遵循标准化原则，尽可能减少非标件。

（二）建筑造型设计简单化

铝模板根据设计图纸要求制作，并在现场以拼装的方式形成完整的整体结构，此过程中易存在拼装误差问题，为降低拼装作业难度，外立面结构设计过程中需简化造型，以免因造型过于复杂而导致拼装精度下降。

（三）简化标准层设计

现代化建筑事业中存在大量的高层建筑，多数情况下奇偶数层在结构、功能等方面都有所不同，因此要做到差异化设计。铝模板以建筑结构要求为主导，基于标准化制造的方式形成尺寸相符的模板结构，由于楼层结构布局的差异化特点，导致铝模板的生产类型增多，易出现资源浪费现象，此时简化标准层设计极为关键。

（四）兼顾各类结构的施工需求

建筑由多类结构组成，除了剪力墙外，设计时还应当高度关注全现浇混凝土墙体，主要考虑的是卫生间反坎、过梁等，依据施工需求确定是否需要对其进行现浇混凝土，在此基础上准确计算荷载。

（五）确保建筑设计图纸质量，减少设计变更

铝模板采取的是提前预制、现场拼装的方式，其加工周期较长，对于成本的需求较大，在经过特定的周期后制得铝模板，若因施工需求而发生设计图纸变更行为，将带来材料浪费、成本增加等不良影响。对此，设计工作中要明确建筑结构的具体形式，确保设计图纸的可行性，最大限度减少设计变更。如对构造柱，抱框柱优化到位，一次结构成型，减少二次结构量能够充分保证结构的质量和操作便利性^[1]。

三、全钢爬架施工技术

因工程高度过高，为确保结构稳定性，40层以上开始内敛，内敛层底板设置特殊钢立柱转换系统，将安装在楼板上的导轨、爬升挂件等转移到钢立柱上，以满足整体爬升施工要求。特殊钢立柱转换系统由钢立柱、底部挑梁、连系杆、螺杆、拉杆等构成，特殊钢立柱转换系统固定在组合钢梁上，支柱定位根据导轨的具体位置进行调整，特殊钢立

*通讯作者：梁英森，1973年，男，汉族，合肥人，就职于安徽省恒创建设工程有限公司，工程师，大专。研究方向：建筑工程管理。

柱转换系统中间、顶部则通过拉杆进行有效固定,以确保拉杆将特殊钢立柱转换系统构成一个整体,特殊钢立柱转换系统侧面通过螺栓连接爬升挂件以及附着制作,支持全钢爬架的有效提升。

(一) 施工过程设计

特殊钢立柱转换系统→安装连杆、底部挑梁、底部斜撑→设置特殊钢立柱转换系统附着支座→1次爬升→内敛层结构安装→预埋拉杆→设置特殊钢立柱转换系统上部附着支座→二次爬升。

(二) 施工方法

根据专项研讨,根据工程实际情况,选择采用集成式附着升降全钢爬架,爬架由提升系统、支撑系统、控制系统、防坠落围护体系、折叠脚手架单元等构成,集成式附着升降全钢爬架高度为19 m,结构外层为悬挑板,通过设置钢挑梁,然后再设置附着制作、爬升吊挂件进行施工。A楼因功能需要,40层以上支架需内敛,因此需要设置特殊钢立柱转换系统,施工方法在常规全钢爬架施工方法的基础上进行了改良,具体表现为以下几方面。

1. 用槽钢焊接钢立柱,同时将钢夹板直接焊接在钢立柱各处,夹板中间钻出螺栓孔,通过螺栓来实现支座的有效连接。
2. 底部挑梁是保证全钢爬架正常使用的基础,在地面设置全钢爬架加工场,实现钢夹板、连接钢板的有效焊接。为便于施工,在地面将底部斜撑、挑梁、钢立柱等以焊接的方式连接起来,形成三角稳定体系。
3. 安装工作完成后,通过发出指令开始控制全钢爬架提升,提升过程中可让整栋楼集成升降操作平台同时提升,也可根据施工实际要求分区分组提升,为避免提升过程中出现误差,采用提升行程为5 m的环链电动葫芦实现有效传力。
4. 一次提升结束后,进行内敛层施工,需着重控制焊接质量,以确保其能够承受铝模板以及其他施工材料产生的载荷。
5. 通过螺杆调整钢立柱中部附着支柱下的连接孔、吊挂件等,以支持二次爬升。

四、实验与效果分析

为更为全面的明确铝模爬架应用效果,从施工速度的角度入手,将其与传统木模的方式对比分析。在地块1#、2#施工中,前者采用传统木模爬架的方式,后者则选择新型的全钢铝模爬架方式,两者的试验参数保持一致,分析各自的施工速度。相比之下,铝模爬架的灵活性更强,突破了传统木模土建与装修作业单独进行的局限性,即实现了专业的穿插施工,在组织上部结构土建施工的同时,可安排人员于下部展开装修施工作业,各项工作有序推进,施工速度得以提高。此外,传统木模爬架的方式在应用中存在消防隐患,后续的拆架作业易发生安全事故,并对窗、栏杆等结构的损伤较大。

试验结果分析:两种方式的施工环境保持一致,对比分析各自在施工速度方面的表现,1#楼木模爬架施工中,最底层施工耗时6 d,后续不断适应现场环境后,各层施工时间缩短至5 d;2#楼铝模爬架施工中,最底层耗时5 d,后续各层施工均需3 d即可完成,且在上方楼层施工的同时可同步展开下部装修作业。可以得知,全钢铝模爬架的施工速度更快,对于现场环境的适应能力更强,可有效缩短施工周期,在此方面明显优于传统的木模爬架方式。

参考文献:

- [1]瞿海雁,李建,冯峰.超高层异形多腔体巨型柱集成式操作平台设计与应用[J].施工技术,2019(16):112-113.