

房建施工中铝模板技术的应用探讨

赵正国 高 勇

中建七局(上海)有限公司 浙江绍兴 312000

摘 要:随着城市化进程的加快,社会经济的稳步发展,城市人口和建筑密度也在不断地增大,这就导致了住宅建设的数量和规模在不断地增加,而人们对建设工程的质量也越来越高。文章从铝模技术的基本概念出发,对铝模技术在建筑施工中的具体运用和优越性进行了简单的分析,并重点介绍了该技术在建筑施工中的应用,并指出了该技术在建筑施工中应注意的问题。

关键词:房建施工;铝模板技术;应用

Application of aluminum formwork technology in building construction

Zhao Zhengguo, Gao Yong

China Construction Seventh Engineering Bureau (Shanghai) Co., LTD., Shaoxing, Zhejiang 312000, China

Abstract: with the acceleration of urbanization and the steady development of social economy, the urban population and building density are also increasing, which leads to the continuous increase in the number and scale of housing construction, and people's higher and higher quality of construction projects. Starting from the basic concept of aluminum formwork technology, this paper makes a simple analysis on the specific application and advantages of aluminum formwork technology in building construction, focuses on the application of this technology in building construction, and points out the problems that should be paid attention to in building construction.

Keywords: Housing construction; Aluminum formwork technology; application

在建筑施工中,传统的模板施工大都采用木质模板,这种模板具有使用方便、造价低等特点,但随着工程建设的不断发展,传统的木质模板已经不能满足现代社会对模板的要求。在这种情况下,铝模板的发展迅速,其材质为铝合金,不仅重量轻,并且使用起来更加方便,它在各种建筑工程中得到了广泛的应用,尤其是在房屋建设中,它对提高房屋的施工质量和保证施工的安全性有着明显的作用。

一、铝模板的定义

铝模板是由四大体系构成的,包括模板、固定、支架、配件,具有较高的强度和较轻的特点。将铝合金与其骨架进行焊接,可以得到更好的刚性和强度。而且,它位于工程项目的支承体系中,由支承头部、支柱等部件组成;在固定装置内,特别是在连接和螺旋系统中的作用;在附属设备中,特别是作为一种辅助设备如:攀登长凳和拆卸工具。

二、房建施工中铝模板技术及应用优劣势

1. 铝模板技术

建筑工程领域将广泛采用各种技术来实施具体的施工技术,目前,铝模技术已被越来越多地应用于房屋建筑工程。在铝模施工方面,鉴于铝模板具有施工方便、拆模后表面处理效果好等特点,可有效降低使用和使用费用。在实际的施工过程中,模板法在混凝土工程中的应用通常是25%,约为35%。浇注混凝土成型模板和支撑模板的一系列结构系统,其具体内容包括模板自身和支撑系统的构建,是目前房屋建筑施工中的一个关键环节,而且将不会被纳入以后的建设项目。铝模板采用铝合金型材,经现场焊接、现场拼接而成,其结构独特,可实现自动清洁、周转数多、承载力大等优点。但是,由于铝模与传统的木模相比,前期投入比较大,所以许多建筑单位过于注重造价,因而在国内使用不太广泛。但是,其绿色环保理念也正被越来越多的应用于环保建

筑项目中，成了今后的发展方向。

2. 铝模板技术在房建施工中的应用优劣分析

(1) 优势

根据现行混凝土结构规范中关于房屋建筑的相关规定，随着城市化进程的加快，我国高层建筑越来越多，而铝模板可以有效提高施工效率，提高施工环节的安全性，尤其是高层建筑的施工环节。从技术上看，铝合金模板重量轻，承载能力强，可加工出约55KG/平方米的标准件，并可完成非标准零件的成形，可用于各类结构的并行设备。由于铝模技术的广泛应用，使得很多施工环节和工序都可以被有效地简化。采用铝合金模板系统进行模板与支架的集成设计，可以有效地提高设计效率，使用效率，周转效率，装配和拆卸效率。与传统的木制模板相比，采用了销钉连接，可以节省大量的脚手架，提高工作效率，此外，模具可在混凝土浇筑完成36小时后拆除。从经济性上来看，铝制的模板比木制的模板要耐用、不易变形、成本也要低廉。据有关调查，铝模板的周转周期可达500多次，且分摊后的一次性使用费用相对较低，可有效降低工程建设的成本，提高企业的经济效益。

(2) 劣势

①一次投资要求高。与传统的木模相比，铝模的单次使用费用相对于木模板来说要便宜，而且投资压力也更小。不过因为是一次性的，所以前期的投资很大，所以必须要和开发商沟通，一般三十层以上的高楼，都会采用铝模板，这样可以节省大量的资金，而且对建筑的技术也有很高的要求。

②有很高的技术含量。传统的木模工程应用于房屋施工现场，仅根据现场图纸和专项设计方案进行模板安装，没有现场施工人员进行分模板的制作。在铝模板的制作过程中，需要先将图纸布置好，然后将铝模板的连接节点的设计计算报告交上去，然后再由专业的工程师和生产厂家进行对接。同时，对实际结构的设计要求也比较高。而且，重建项目中的建筑设计图早就准备好了，一旦现场改造，铝制模板就不可能大量使用。

③前期准备周期长。在项目开始之前，铝模制造商要根据具体的施工图纸，对铝模进行加工，通常要1-2个月。同时还要根据施工区域、面积、结构形式、施工图纸等，在施工中安装铝膜及其相关附件，一般需要40天以上的时间。如果是铝制模具，那就必须在两个半月之前，将所有的工作都做好，只有这样才能为今后的工程，以及铝模板在建筑工程中的应用打下坚实的基础。

三、施工前期准备

铝模板结构图、建筑安装结构图、节点施工图等都要经过不断的优化和完善，保证模板的正确性，然后再进行铝模板的生产。当铝模板制作完毕后，还需要做好成品试验检验工作，同时详细记录铝模板制作的试验检验成果。将铝模板运输到施工现场使用时，还需要充分考虑到房建工程的实际施工需求，再次对铝模板进行复核检查，确保铝模板数量和规模均已达到实际施工要求。另外，相关施工人员还需要严格执行技术交底工作，督促其充分了解房建工程的实际情况和铝模板施工要求后才能开展模板安装工作。模板成品出厂检验要求见表1。

表1 模板成品出厂检验表

序号	项目名称	允许偏差/mm	检验方法
1	铝模板高度	±3	用钢卷尺
2	铝模板长度	-2	用钢卷尺
3	铝模板板面对角线差	≤3	用钢卷尺
4	相邻面板拼缝高低差	≤0.5	用2m测尺和塞尺
5	相邻面板拼缝间隙	≤0.8	直角尺和塞尺

1. 测量放线

在确定测量控制点时，利用专门的仪器准确地测量了建筑物的边柱和墙体的轴线，确保在复检的过程中，轴线符合实际施工要求，同时，根据设计图纸，对模板的内缘、中线进行精确定位。在这个基础上，还要使用水平仪来确定水平标高，并严格按照模板标高的要求把它引导到具体的安装位置。在柱子支撑完成后，还要将柱子的高度调整到柱子的上部，以便以后的柱子高度控制。最后，在使用水平计进行地面标高的时候，必须保证地面的平整度小于8mm，超过了这一规定的限度，就必须马上进行凿孔和平整。

2. 模板清理

在模板安装之前，必须均匀地涂上脱模剂，从而确保日后的模板拆除工作能够顺利进行。但是要小心，不要使用过量的脱模剂，也不要把废弃的油涂在它的表面。同时，在模板安装之前，应在接缝部位清除混凝土残余物，既能防止接缝变形，又能及时清除接头中的杂物，防止因接头变形而影响楼面铝模常安装，从而减少梁模、墙模的变形。

3. 模板支设

在安装铝模板时，一般要对梁模板、墙模板、楼梯模板等进行拼装，并严格按照图纸和设计要求进行相应的安装，确保模板的精度满足实际施工要求，确保模板

安装的安全性和稳定性。在安装的时候,要先用模板固定好,然后再根据不同的户型和房间号来制作一张完整的图纸,按照图纸和图纸上的图纸来进行组装。在这个过程中,要确保各附件和固定件的固定牢固,并精确地设置预埋件和预留孔的位置。在正式应用之前,还要利用碱性的水来浸泡,以不断的降低墙壁上的气泡。当边框发生轻微的变形时,必须在新的模板框架内加入胶,这样可以减少累积的误差,从而防止因拆卸后的水泥砂浆粘附而使整个模板的尺寸增大。在图1中,可以看到铝模的施工模式。

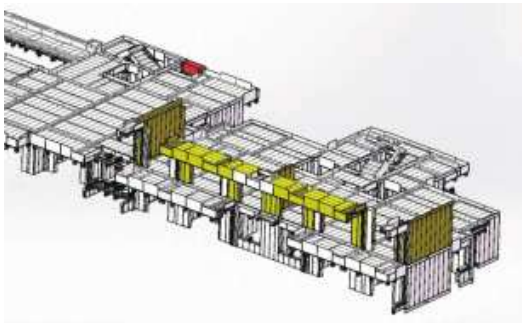


图1 铝模板建筑模型设计图

4. 混凝土浇筑

在铝模板工程中,浇注混凝土是影响工程质量的重要因素。在浇注时,必须严格按照从两侧浇注的顺序进行,防止在浇注时,水泥浆从上部浇注到下部。在外墙浇注时,既要确保墙体的外观美观,又要及时清理墙体在浇筑时可能堵塞的灰浆,以减少下一步的拆模工作。在安装输送管道时,也可采用塔机吊挂,以确保混凝土结构的稳定,并采用预先埋设的钢筋圈加固运输竖管,从根源上防止其对铝模板的横向冲击。但在实际浇注时,要为了防止振捣棒直接接触到模板的表面,在成型后要对其进行防护,然后分层浇注混凝土。在实际浇注时,必须按分层方法进行混凝土振捣,然后,在上部混凝土振捣后,严格按照规定浇筑下一层混凝土。

5. 模板拆除

在混凝土浇注完成后进行墙柱模拆除时,必须等到其硬化程度为 $\leq 2.5\text{MPa}$,并保证其完整性,将墙体边框的边框拆下。实际拆除时,先拆除斜撑,再拆除张拉螺钉,再连接混凝土模板。旋紧后拆卸螺丝,然后依次拆卸连接部件,最后仔细分离墙体和模板,以免破坏墙体和立柱。在模板拆除完成后,应及时清除模板和附件,合理地将模板搬运到工地,避免不会损坏部件。在拆除梁模的过程中,混凝土浇注完毕,要保证其跨距超过8m、悬挑100%。在拆卸时,还需要拆下连接梁板和支

撑杆,然后拆下锁紧板和锁销,在拆卸模板时,要仔细检查支撑杆的状况,防止出现松动现象。在完成铝模拆除工程后,必须对其进行全面的检查,如果出现质量问题,必须立即采取有效的措施。

四、房建施工中铝模板技术应用的注意事项

1. 加大施工技术人员培训力度

如果没有专业的知识、专业的意识、责任心和严格的的操作,将会对建筑工程中的铝模板技术的使用产生直接的影响。因此,在铝模施工正式开始之前,应定期组织专业技术人员到铝模生产现场观摩,让他们能够在实际的学习情景中,充分理解铝模的制作过程,以及模板的装配与拆卸。在实践中,对铝模的安装和拆卸技术要有一定的了解,生产厂家也可以提供相应的规范指导^[6]。同时,在提前了解铝模的施工工艺和工艺要点后,还要带领其它工人学习有关的知识和实际的安装操作。在项目正式开始之前,企业可以指导技术人员到工地进行技术指导,并根据工程特点培养一批高素质的铝模板施工人才,为项目的顺利实施奠定良好基础。图2显示了铝模工艺的工艺流程。



图2 铝模板技术应用流程图(d)

2. 做好技术交底工作

在铝模的安装工作正式启动之前,各队应与厂家技术人员和现场管理人员进行沟通。如在施工过程中发生人员变动、设计方案变化等问题,应向技术主管汇报,并根据实际施工条件,制定科学、合理的质量管理措施,定期或不定期进行技术交底,指导工人掌握铝模板施工工艺。

3. 其他注意事项

在铝模板的安装和施工中,应注意特殊的轴线位置,而在模板拆除时,应注意对模板的拼接和对拉螺杆孔的科学处理。当出现模板开裂问题时,必须及时使用水泥砂浆进行修补。同时,还应注意防止混凝土振捣、渗漏等问题,拆除的模板应清理干净,以便下次使用。在进行脱模后,还要保持20分钟的时间,直到泡沫完全消失,否则不能进行操作。在混凝土浇注完成后,还应重视对成品的防护,对于剪力墙、楼梯、墙柱等,要及时

进行封闭,以降低后期施工对混凝土结构的负面影响。为确保铝模工程的整体质量,应派专人对其进行现场监督,以发现其存在的问题,并制定出科学、合理的质量管理方案。在模板的安装和使用中,要对成品的质量进行及时的验收和检验,并严格控制各工序和工艺要点,并对整个施工过程进行详细的记录。

五、结语

随着经济和社会的发展,对住宅的品质提出了更高的要求,所以,在确保铝合金模板安装的过程中,不仅要加强质量管理和安全管理,还要加强监督管理,要积极学习铝模板安装方面的专业理论知识和技术要点,同时结合房建工程的施工要求建立起一套完善的质量监管体系,一旦发现房建工程施工中铝模板安装出现问题,

必须及时采取相应的措施,以确保我国建筑业的长期健康发展。

参考文献:

- [1]高成亮.房建施工中铝模板技术的应用探讨[J].装饰装修天地,2020(2):53.
- [2]何西尧.房建施工中铝模板技术的应用探讨[J].城镇建设,2021(4):60.
- [3]张力.房建施工中铝模板技术的应用探讨[J].建筑工程技术与设计,2021(36):550-551.
- [4]林志全.房建施工中铝模板技术的应用探讨[J].装饰装修天地,2020(1):294.
- [5]刘培光.房建施工中铝模板技术的应用探讨[J].装饰装修天地,2019(22):325.