

房建工程中铝模板施工技术的应用研究

陈燕敏

青岛建通工程招标咨询有限公司 山东 青岛 266400

摘要:在中国社会经济与科技高速发展的过程中,人们对建筑物房屋的整体品质提出了更高的要求,并且由于建筑物房屋层高的日益增加,对各环节建筑技能的运用也有着越来越高的要求。对建筑模板施工技术而言,由最原始的木头模板、钢筋模板、塑质模版发展到现在的铝合金模板,已经经过了几个重要发展阶段。而因为铝合金材料模板具备质轻、刚度高、承载能力强等优势,使其在具体使用的过程中,不但能够加快整体建筑模板工程项目的进度,还能够有效提高整体房建项目的施工品质。

关键词:房建工程;铝模板;施工技术;应用研究

引言:目前,在我国城市化进程中,高层建筑的发展已成为主流。与低层建筑相比,高层建筑的整个施工过程更加复杂,对施工人员的施工技术提出了更高的要求。其中,铝合金模板以其自身重量、硬度、承载力等特性优点,在高层建筑施工中获得了应用。与中国传统的施工技术比较,铝模技术的出现不但可以对整体建筑效果产生正面影响,同时还可以有效减少对建筑风险所造成的影响,从而使得高层建筑的安全和稳定性都可以得以有效提高。

1 铝模板概述

随着我国高层建筑的规模越来越大,公众对建筑质量越来越关注,促使建筑企业将注意力集中在施工技术上。在众多技术中,铝模板技术有很多应用优势。应用到混凝土施工中,可以从根本上实现绿色高效的目标。而且,该技术在长期的应用实践中取得了显著的效果,可以有效地节约建筑材料和劳动力,同时降低了施工成本,在一定程度上提高了施工效益。铝合金模板也可称为混凝土工程铝合金模板,是以除胶合板模板、组合钢模板、钢架胶合板体系、大模板体系以外的铝合金型材作为主体材质,经加工或焊接而成,主要用于浇筑,通常使用50mm模板,采用了面板、肋骨、主型材、平面模板、角模板、早期接头等加工装置。铝模板工艺既属于一项科技上的重大技术创新,又是预制混凝土技术创新的主要驱动力,是中国建筑工业化的集中体现。同时,和常规的木质模板比较,铝合金模板在现场安装过程中,由于体积较小、承载能力大,因此在现场安装过程中可以迅速拼装成形,并配合安装,其承载性能和互换性都很强,而且界面比较小,更有利于工程项目的整体顺利完。

2 房建施工中铝模板技术的应用优势

(1) 模板的搭建和拆除速度比较快,尤其是用于房

建工程项目中,具有缩短房建工程项目建造周期,提升施工效率的目的。(2) 铝模板的质量比较轻,其在房建工程施工中的应用只需借助人工操作就能够完成模板施工作业,无需使用其他的机械设备,从而大大减少了机械成本,增加了项目的盈利空间。(3) 铝模板的稳定性良好,相关研究表明,相同面积模板所承受的重力远远大于混凝土模板承受的重力,由此可见,在房建工程项目建设中,铝模板施工技术的科学应用无论是从施工质量还是施工效益方面都发挥着非常重要的作用^[1]。

3 铝模板技术的应用特点

铝模板演变至今,自有其特点。对施工技能要求的水平要求相对其他建筑行业的从业人员而言困难也更大。由于铝模具一体化的生产和应用,它的模具80%可以在多层建筑中循环使用,而其中的20%也可以在一个标准层内进行使用,所以基于这种特点,铝模具比较适合在规范化度很高的高层建筑、住宅群、高层建筑当中。接下来描述了其具有的显著特点。首先是建设周期较短;铝模具系列属于快速拆模具的系列,按照工地实际状况,通常能够达到每四至五天一次,并且可以快速的采取流水作业施工,从建筑成熟度上来看,可以大幅度的有效提高施工进度,给施工单位降低了建设成本。其次铝模具的优点决定了它在施工中方便;就施工来说,简便快速也是增加施工成本的重要原因,而作为铝模板技术,正是推动了该特点的发展。由于铝模板的人均体重仅有20公斤,完全可通过人工完成搬运与拼装,不需使用其他机器的帮助。而且该模块的整个施工体系设计较为简单,而且对工人培训与安装的完成进度也相当快,也因为这样可以极大的节省了人工的使用成本。再者,就是稳定性也比较高;由于模具本身也是能够用来承担混凝土负荷的,而这种新型铝模具每平米也是能够承载60KN

的,完全能够适应于各类建筑工程的基础设计与承载要求。最后的好处,是保护性能也相当好。因此在铝模具作为可再生设备的应用时,就已完全符合了我国对相关建设工程项目的节约、环保、低碳、减排等的要求与规范。

4 铝模板施工技术应用价值

4.1 技术优势

铝模板施工技术具有很大的使用优势,在实施项目的工程实践中,相对比于其他技术手段,铝模板施工技术具有着巨大的技术优越性。在进行房建施工的过程中,铝合金的材料本身具有一定的先天优越性,由于铝合金的体积相对较小,同时硬度较好,相对钢模板而言,其塑性、机械刚度、承载功能良好,同时质量又相对较轻,具有很大的实用性。将不同构件与各种型号的铝合金模具,或直接采用销钉进行联接,施工方法相对简单,切实而有效地大大提高了施工的安全性与有效性。铝合金模板的施工技术也已经使用到了各大建筑工程项目中,以北京市国贸中心建筑而言,其所采用的一种铝合金模板主体体系,先安装墙基模板,后再安装墙侧模板,以及在外墙钢筋处理完毕后所使用的楼面龙骨^[2]。在墙边平行布置楼面模板,布置完成后使用水准器调整标高和尺寸,浇注砼之前进行模板矫正处理,36h内完成拆除。采用铝模板的方式,有效提高了整个项目的建造能力,施工方便简易,同时自重更低,高精度确保工艺在进行销榫焊接以后实现无缝连接。

4.2 经济优势

在房屋建筑工程建设活动中,成本管理也是较为重要的内容,必须积极引进铝的施工手段,才能最大程度地提高房屋施工的经济效益水平。铝模板安装具有无法改变的特性,能够被反复使用,这就有效减少了工程的投入,展现出了铝合金模板安装技术显著的经济效益优势。对比其他金属来说,铝模板浇筑技术不需使用大中型机械就能够进行工程建设,这也从一定意义上减少了工程的费用,并可以提高工程效率,减少大中型机械设备的的使用,有效降低了工程生产成本和建筑资源^[3]。

4.3 环保优势

综合对比了铝合金的安装方式和其他材料的安装方式,对不同材料模板的尺寸受力特点、快拆方式、安装时间等多项信息展开了详细分析讨论。从客观表面上看,由于铝合金模块的耐腐蚀功能很好,甚至还可以进行再使用^[4]。如果建筑在使用期内存在一定失火程度,铝合金模板建造技术就能够很大程度地减少失火。当现场使用铝合金砼浇筑工艺后,一个完好的铝合金施工模具在常规养护和规范化浇筑状态下,能够循环应用500次。

这样提高的周转频率有效减少了部分闲置情况的发生,同时能够促进各个配件的回收利用,有效降低了工程建设环境中废弃物的产生。

5 铝模板技术在房建施工中的应用

5.1 前期施工准备

模板安装前期,必须预装与载房建设计相对应的铝合金模具,以及使用中的所有附件,确保模具的外观没有损坏,没有瑕疵,没有杂质。在开展铝合金模板安装工作之前,先检验施工现场,重点看预埋件的预留洞口的留置是不是合理,有无安全预埋的管线铺设,以及有没有捆绑的钢筋等,待工程监理方与施工人员共同检验后,方可开展下一阶段的安装。严格控制楼的地面高度,让其在工程设计标准之内,误差应当控制在 $\pm 5\text{cm}$ 间。定位铝合金模板时,必须应用 $\phi 8$ 的钢筋,相邻两个钢筋间距离大小,最好是2~3m之间。在开展铝合金模板安装工作之前,先检验施工现场,重点看预埋件的预留洞口的留置是不是合理,有无安全预埋的管线铺设,以及有没有捆绑的钢筋等,待工程监理方与施工人员共同检验后,方可开展下一阶段的安装。

5.2 模板安装

安放模具之前,为确保安装定位正确,可先将细木条(18mm \times 50mm)钉于混凝土面至外角模内侧部位,并按照"角落—中间"的次序完成模具安放,以确保模具侧向平稳。在将整面壁板完全固定之前,应先进行内角模定位和转角处的固定操作,并且最好在角模内插入开口销的适当位置,为后期模具拆除时提供了方便。而在将模具全部封闭之前,应在壁板连接件上套PVC管,并确保其定位正确。在安装墙、柱模板时,宜按"内墙—外墙"顺序安装,待进行总体布置任务时,再进行平面标高、垂直高度调整。施工时在外墙模板的施工中,首先进行墙头封板施工,接着再进行内角模板施工。在控制电路上先装模板,接着才进行装墙模板。当施工结束后外围导腔室厚,方可进行外墙模板施工,同时需要在钢筋直径框架上锚固外围导腔室,并使用导空腔进行了外墙的混凝土支护,同时达到了整块吊装的目的。在洞口模板建造中,还必须严密地根据建筑设计规定进行了对门框和洞口模板的合理布局,并保证了洞口四周构件和门框模板之间的牢固连接。外墙模板装配完成后,在模板的安装缝中应穿三道对拉螺杆,或在其外侧加装3道背楞,在特定部位,如拐角处,也可采用直角背楞安装,以避免墙体楼板错位现象。在使用墙体模板上,一般选择两个方法,即单模板方法,主要用来小范围的建筑,包括中间墙体等,双模板式方法适合大规模的或者外围墙体。所

以,应针对具体地区合理选用。

5.3 混凝土浇筑

铝模板安装完毕后,经各方检验合格,即可完成钢筋混凝土安装。施工过程中,技术人员指挥施工,并实施监理,检验项目包括砼坍落率和标号,看它是不是符合施工设计条件。浇筑施工中,要注意是不是出现胀模、水外漏等的现象,并查看铝模板与钢筋之间的部位有无偏移、钉子有无在浇筑的地方松动脱落。并加强对砼浇筑施工过程的现场监管,以确保施工正常、高效的进行。

5.4 便于施工人员操作

部分基础施工技术人员因缺乏丰富的基础施工作业经历,对项目构造并不熟悉,可把其他建筑的基础施工经验和项目实际状况紧密结合,提高了基础施工操作的效率,提高了建筑物基础的施工品质,从而确保了建筑物总体的施工品质与安全。同时采用铝合金模板也克服了以往出现的问题,如高海拔区域施工效能低下,整体构件不易施工;潮湿、温度变化大的地方,传统木结构材料也容易出现热变形等。这些问题,都可通过铝模板取代传统模板加以克服。

5.5 铝模板的拆除工序

拆模板工程主要包括的是墙模板与顶模板拆两项工作。首先,围墙的拆迁日期控制在现浇砼施工完工的24h以后。要具体情况具体操作,因为拆除时间和施工现场及所处地区的天气条件有关。雨天空气中由于相对湿度大,砼的凝固时间拉长,模板拆除时间也要推迟,否则混凝土与铝模板粘连,不但拆除很麻烦,还会对建筑的整体牢固性能产生了很大影响。再然后,在顶钢筋拆除次序上做到前首后末。从墙头出发,将加固用的垫木、横向支撑、楔形钢筋直径等全部拆卸完毕,接着再将全铝钢筋的直径全部拆卸下。最后,将顶钢所捆扎的直径拆卸后,将日期安排在现浇作业完成后的36h之后。拆卸顺序为先梁板砼,后连杆机构、木楔、底板等。不过在拆除时就必须要考虑好,以保护万无一失。

6 房建施工中铝模板技术应用的注意事项

(1) 做好技术交底工作。为确保铝模板各环节安装

工作的高质量开展,就要求各班组必须加强与现场管理人员以及厂家技术人员的交流与合作,共同开展技术交底工作。在施工过程中,如果遇到变更设计方案或者更换施工人员的现象,为了能够尽可能降低变更带来的不利影响,必须及时向上级技术部门反馈,由技术部门制定相应的应对措施。技术交底工作的进行有利于施工现场人员熟练掌握铝模板施工要点。(2) 铝模具装配作业的进行会涉及到特殊轴线情况,模具的拆除时必须严格控制对弹线的影响,并科学处理对拉螺栓孔洞情况以及模板拼接情况。至于模具的开裂问题,则必须及时用水泥加以密封。同时,为了防止混凝土中产生漏振以及过振等方面的问题,在拆开模具后还必须及时加以处理,这样在后期才能循环使用。将脱模剂混匀后必须将气泡放置大约20min,直到气泡完全熄灭之后才能够继续完成浇注工作。在完成钢筋的浇筑作业以后,必须进行构件的作业,认真细致包封楼梯、剪力墙和墙柱的阴阳家角部分,使后续浇筑可能对钢筋构件产生的不良作用减至最小化。

结语:铝模板的施工技术,是房建施工模板技术系统中相对主要的关键技术。施工时采用铝模板的结构强度大、周转效率高,可以在确保施工人员安全和建筑品质的同时带来更高的经济效益。同时还应认识到,铝模具安装工艺在现场使用中具有许多要求,工作人员应针对现场状况灵活调整工艺,正确掌握工艺要领,强化了对各道工序施工品质的检测和管理,从而有效提高了铝模板的施工效率,在此基础上更加有效的进行了房屋建筑等其他领域的施工。

参考文献

- [1]郑志阳.房建施工中铝模板技术的应用探讨[J].北方建筑,2022,7(02):39-42.
- [2]常永彪.房建工程中铝模板施工技术的应用研究[J].河南科技,2022,41(02):43-46.
- [3]林琳.房建施工中铝模板技术应用探讨[J].砖瓦,2021(11):136-137.
- [4]梁世范,刘明洪.房建施工中铝模板技术的应用研究[J].智能城市,2020(17):135-136.