

Exploration on the Construction Technology of Tall Formwork in Construction Engineering

Minkun Gong

Beijing Urban Construction North Group Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract

Tall formwork can meet the large span, high height, since the major building construction, so it has been widely used in high-rise buildings. Especially in recent years, the construction scale is constantly expanding, for the construction quality has put forward higher requirements, the application of tall formwork construction technology, improve the construction quality has become an inevitable development trend. Therefore, in the specific application, it is necessary to master the characteristics and application points of tall formwork construction technology, strengthen the control of the whole process, carry out the education and training and effective management of construction personnel, require them to strictly abide by the construction drawings, do a good job in quality control, give play to the technical advantages, and ensure the overall construction quality. The paper provides a brief overview of the construction technology of tall formwork and analyzes the key application points of this technology. Several control measures to improve construction quality are proposed for reference in related projects.

Keywords

construction engineering; tall formwork; construction technology

探究建筑工程中的高大模板施工技术

龚敏锟

北京城建北方集团有限公司, 中国 · 北京 100000

摘要

高大模板能够满足跨度大、高度高、自重大的建筑施工,因此在高层建筑中得到了广泛的应用。尤其是近些年建筑规模在不断扩大,对于施工质量提出了更高的要求,应用高大模板施工技术,提高建设质量成为必然的发展趋势。因此,在具体应用中需要掌握高大模板施工技术的特点和应用要点,加强全过程的把控工作,开展施工人员的教育培训和有效管理,要求他们严格遵守施工图纸,做好质量控制工作,发挥技术优势,保障整体的建设质量。论文简单概述高大模板施工技术分析该技术的应用要点,提出几点提高施工质量的控制措施,以供相关工程参考。

关键词

建筑工程; 高大模板; 施工技术

1 引言

近些年随着建筑行业规模不断扩大,相关施工技术也在不断升级更新。模板工程是施工中必不可少的一项技术。高大模板工程属于危险性较大的分项工程,在施工应用中存在一些安全隐患和质量通病,如果得不到有效控制,可能会影响到整体的建设质量和后续工程的顺利进行。为了保障整体质量,在应用中加强控制工作,做好前期准备,掌握模板工程、混凝土浇筑等的施工要点,根据这些要点制定详细的施工方案,加强质量控制工作,提高整体的建设质量。还要做好验收工作,每道工序符合施工的标准要求,没有相应的质量通病。可以实现工程的预期目标,促进建筑行业的稳步发展。

2 高大模板施工技术的概述

在建筑工程项目中,为了确保整个项目的安全性,会采取适当的支撑技术。模板工程中模板支撑高度约为 8m,而一些工程会使用跨度超过 18m 的支架,这种支架模板称为高大模板,可以为建筑工程施工提供一定便利。高大模板的使用,产生了施工规模效应。根据材料性质不同,高大模板可以分为高模板、木模板、塑料模板等。在冬季也可以使用木模板,耐低温。不过受到材质限制,使用 4 次后会出现翘曲的情况,容易导致建筑尺寸偏差。钢模板是最常用到的一种类型,制作的精度高,不容易变形,批缝处十分严密^[1]。塑料模板易于周转,不过只能用于钢筋混凝土结构中。

在具体应用中高大模板施工也存在诸多困难。在施工中,高大模板有着一定的稳定性,但与此同时也增加了建设的难度,耗费较高的成本,会浪费一定的资源。而且需要有

【作者简介】龚敏锟(1987-),男,中国湖南娄底人,本科,工程师,从事房屋建筑施工管理研究。

特定的管理技能,开展模板固定和管理的工作。因此需要进入工程单位,建立一套完整的安全防护制度,确保高大模板施工能够顺利推进,减少其中的影响因素,规避安全风险。

3 建筑工程中的高大模板施工技术要点

3.1 施工准备工作

建筑工程中的高大模板具体施工中,首先要进行准备工作,包括放线测量和模板的制作加工。一是放线测量。借助放线测量确定施工位置,首先要整理施工现场,避免结果出现误差,在测量工作中利用经纬仪、全站仪控制整体的精度。获得相关的数据信息,在安装模板前,标好测量的位置和水平标高。二是进行模板制作加工,要严格按照施工图纸和具体的要求进行模板加工。控制好模板的尺寸规格和种类,使用合适的模板材料,保证整体的建设质量^[2]。

3.2 高大支模施工

在高支模板施工中,需要根据相关标准机制制定完善的施工方案。第一,立杆基础为地下室的底板。在施工时要提前预留好支撑体系,直到首层主体结构施工完成后,再拆除支撑体系。第二,钢管立柱施工中,需要保障对接长度,符合国家相关规定,将整体长度控制在合理的范围内。第三,严格检查模板主次楞的规格。确保规格符合具体应用要求。第四,对称设置梁及剪力墙的两侧楼板立柱距离梁及剪力墙两侧不会大于 500mm。在设计工作中要考虑到结构荷载以梁为中心,开展对称设计,采取同时施工的方法。第五,检查所有节点,确保扣件连接紧密。利用仪器检查扣件连接的情况,保障整体质量,排除其中不合格的连接处。第六,支架立柱高度超过 5m 时,需要在周围和中间设置结构柱。该环节是模板施工中的一个环节,也是十分重要的一环,在正式施工前检查预埋件,预留孔洞和墙柱拉结筋。确保符合施工要求,然后在施工时控制各项要点进行合理安装拼接^[3]。

3.3 模板安装

模板安装工程是高大模板施工中的关键环节,要做好该环节的控制工作,从而有效保障整体的施工质量。在梁模板安装方面,需要施工人员按照顺序在柱子的位置弹出轴线、两个方位线和水平位置控制标高。然后调整脚手架的实际比较高,实现与横楞的搭接。安装胶合板,需要找到拉线方位的平整性,然后分析处理,做好安装控制工作^[4]。在楼面模板安装中,需要确保通线设置的合理性,然后再调整脚手架的高度。调整顶板托板上部托梁架设的位置,搭建横楞。将整体间距控制在 450mm,完成搭建后再处理胶合板的位置。在楼模板的施工中,要注重踏板的加固工作。科学合理地设计楼梯踏板之间的距离。钢筋规格要比踏板面高出 10mm,避免出现质量问题。在墙结构的施工中,墙结构接茬施工和阴阳角拼接施工是主要的控制要点。在接茬施工中要做好板墙根部的找平工作,避免出现漏浆问题,做好密封处理。在阴阳角的拼接施工中,可以使用企口式的拼接方式。需要使用海绵胶带密封接缝处,避免出现漏胶的情况。模板

支撑体系与柱固结点如图 1 所示。

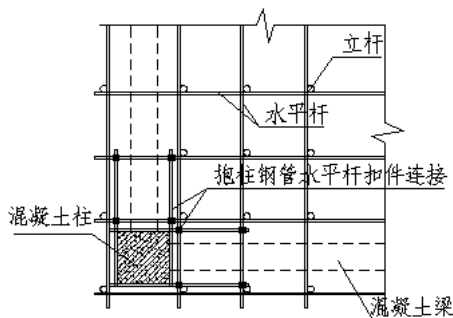


图 1 模板支撑体系与柱固结点示意图

3.4 混凝土浇筑

开展混凝土浇筑工作,需要先检查高大模板的施工情况,尤其是各连接扣件是否连接稳定钢管是否有变形情况等。针对这一问题需要设置合适的监测点观测架体是否有变形的情况。布置监测点位取受力最大位置,支架沉降观测点在各个监测剖面,数量控制在三个以上。混凝土浇筑期间,可以每隔 30min 监测一次获取数据,及时发现变形位移的情况。

在混凝土浇筑振捣的施工环节中,首先进行科学合理的配比,选择合适比例的混凝土材料,做好充足准备,然后采取分层浇筑的形式。在浇注过程中要确保连续不间断。为了保证两侧施工的对称性,在进行梁体施工时,可以从跨中两端进行分层浇筑^[5]。将混凝土的厚度控制在 400mm。从中间向两端扩展,确保整体施工的对称性和稳定性。最后派遣专门人员进行养护工作,保障混凝土的浇筑质量。

3.5 模板拆除

试块强度达到相关要求后,再考虑模板的拆除。因此,在现场施工中,派遣专门技术人员进行检测工作,当混凝土强度在 1.12MPa,可以拆除支模板,梁模板合,楼板模板符合要求也可进行拆除工作。需要注意的是在拆除楼板模板时,需要先调节支撑头向下移动,然后分离模板。拆除完模板后,将模板起调到合适的位置进行存储。及时清理模板,并做好养护工作,避免模板质量受到损伤。

3.6 做好验收工作

为了保障整体的施工质量,符合工程要求,在现场的施工环节还需要加强验收质量控制工作的落实。可以利用先进的仪器设备检测混凝土结构的质量情况,及时发现其中存在的安全隐患和质量通病,做好弥补和修复,提高整体的建设质量。例如,在高大模板施工中,剪刀撑和扫地杆是关键的重要组成部分,要格外关注这两部分的质检工作,由专业人员进行施工操作,严格按照图纸来进行。还需要检查扣件卡死次数,有效规避施工问题。在日常的质检工作中可以使用无损检测技术,检查混凝土的强度结构稳定性等,获得相关参数进行对比分析。误差控制在合理范围内,立柱尺寸符合工程要求,避免后期出现重心偏差荷载问题。验收合格后才可进入下一道工序。

4 提升建筑工程中的高大模板施工质量措施

4.1 进行科学计算, 优化设计

高大模板施工的过程中存在一些影响因素, 为了提高该技术的施工质量, 需要做好控制工作, 在前期工作中进行科学计算, 优化整体设计。首先计算工程施工图, 建立具体的尺寸结构。利用科学方法计算各种参数控制关键模板的尺寸, 从而提高工程结构的整体质量。计算结构荷载的相关数值, 正常情况下模板承受荷载较小, 使用年限就会越长。因此开展科学计算工作, 了解荷载的具体范围, 将施工荷载控制在设计荷载内, 同时提高模板的使用年限。在图纸设计工作中也需要进一步优化, 加强审查工作, 听取内部专家和技术人员针对关键问题的一些见解讨论模板的一些详细问题, 进一步优化模板工程, 规避各类风险。然后, 制定详细的混凝土施工方案, 明确具体的方法和步骤, 安排专门人员对接, 确保混凝土浇筑更加科学合理。

4.2 加强施工管控工作

建筑企业需要这个项目质量合适的施工管控机制从前期到工程竣工, 整个过程参与进去, 开展全过程把控工作, 规避各类风险, 发挥高大模板及时的优势, 提高施工质量。首先, 引进生产责任制落实于各岗位中。出现问题能够及时追责, 从而提高各部门各岗位的重视程度, 严格遵守管理制度, 规范自身的操作, 减少人为因素的影响。其次, 加强现场施工的质量控制工作。包括混凝土施工、模板工程等。通过开展现场质量控制, 掌握各项技术要点, 严格按照施工工序进行操作, 可以提高工程整体的建设质量。例如, 在模板搭建过程中, 加强质量控制工作, 督促施工人员按照图纸安装模板。工程师需要安装牢固安全的检查模板支架。而公司需要检查材料的质量, 确保材料质量, 符合相关施工要求。督促施工人员按照图纸和工序进行操作, 完成模板工程的安装, 保障整体质量。最后, 可引进先进的技术设备开展信息化管控工作, 在施工现场应用信息化平台可以实时掌握施工情况, 获得动态信息进行有效监管, 做好施工进度、施工质量的控制工作, 排查各类安全隐患, 推动高大模板施工的进程, 实现预期的建设目标。

4.3 做好人员培训

施工人员的综合素养关系到高大模板施工的整体质量。

因此建筑工程单位需要提高重视, 选择专业的技术人员, 并对现有的施工人员进行培训工作, 使他们掌握一些先进技术的应用, 明确高大模板施工的规范要点和施工规范。例如, 在接缝节点处理方面, 如果操作不当会导致漏浆问题的发生。在楼梯模板施工中, 加固处理不到位, 会引起变形问题, 最后引发整体的质量问题。这些都需要进行提前培训, 做好技术交底工作, 督促施工人员, 掌握各项施工要点和容易出现问题的部位, 规范自身的操作, 做好施工观察工作, 及时发现问题, 保障施工质量。与此同时, 还需要落实安全教育, 增强他们的安全生产意识和质量控制意识。通过有效培训, 提高整体素质, 满足高大模板施工需求, 规避人为因素的影响。

5 结语

综上所述, 中国建筑施工行业进一步发展, 高大模板施工技术正得到广泛的应用, 该技术比较复杂, 而且存在诸多影响因素, 因此在具体的应用中需要加强整个过程的全面把控, 从前期准备工作入手进行合理规划, 掌握技术要点, 制定详细的施工方案。在具体施工中要加强模板安装工程和混凝土工程的施工质量控制, 落实各项要点, 严格按照施工图纸进行。施工结束后进行模板拆除并做好验收工作, 确保主体施工符合预期目标才可进入下一道工序, 通过环环相扣发挥高大模板的施工价值, 规避风险提高整体的建设质量, 为后续的工程奠定良好基础。建筑企业也能积累更多的经验, 不断地完善方案, 引进合适的技术设备, 确保建筑企业的稳步发展。

参考文献

- [1] 杨征宇. 房屋建筑工程施工中的高大模板施工技术要点探究[J]. 城镇建设, 2018(11):206+214.
- [2] 唐广银. 建筑工程中的高大模板施工技术探究[J]. 建筑工程技术与设计, 2019(18):1493.
- [3] 刘亮. 试论建筑工程中的高大模板施工技术[J]. 砖瓦世界, 2020(2):15.
- [4] 郑帮雄. 谈建筑工程中的高大模板施工技术[J]. 装饰装修天地, 2023(19):232-234.
- [5] 何飞. 建筑工程中的高大模板施工技术初探[J]. 中国房地产业, 2019(32):74.