

高大模板建筑工程施工技术要点研究

●王 芳



[摘要] 随着高层建筑在建设领域占比量的逐步上升,其结构体系也愈发复杂,要想实现工程质量目标,就需加强对现代先进技术的选择及应用,保障施工作业按流程规范推进,规避施工阶段各类常见的质量问题,提高建筑工程的安全性及稳定性。高大模板技术作为现代建筑工程建设中的常用技术,在操作中需根据建筑规模及形态,明确施工模式,优化其技术流程,提高模板施工效率与质量。文章对高大模板建筑工程施工技术要点展开了探讨与分析。

[关键词] 高大模板施工技术;建筑工程

高大模板建筑工程施工技术的应用,能够满足复杂情况下的施工要求,提高工程技术效果及结构稳定性。高大模板支撑系统的高度一般在八米以上,不仅搭设跨度大,施工总荷载、集中线荷载都要高于普通模板,为了提高技术效果,需严格依照设计图纸及要求,把控施工技术要点,提高吊装、搭接及拆除等各阶段的规范性、安全性。

Q 高大模板建筑工程施工技术的相关概述

高大模板施工技术操作中,通常涉及模板支撑体系设计、吊装、安装、拆除等多个流程,技术含量高,其中模板支撑体系的设计是核心环节,需根据工程的具体需求,确定模板的尺寸、形状、数量以及支撑方式等,由此提高模板的稳定性与安全性。高大模板支撑系统的高度通常超过8m,跨度达到18m以上,能够满足大型高层建筑工程的施工需求。因此,高大模板施工阶段的危险系数高,再加之易受到现场情况的限制及影响,都会增加实际施工难度,需明确其施工技术要点,依照设计图纸及施工要求进行规范操作,在完工后,将模板按顺序拆除。施工中所使用的模板通常可重复利用,减少资源投入及消耗,合理缩减施工成本。需要注意的是,在高大模板施工技术应用中,要想提高施工质量与预期目标的一致性,还需明确施工规范及验收标准,按要求有序推进各阶段的施工作业,将偏差控制在允许范围内,由此发挥出高大模板在建筑工程施工中的技术作用,促进该技术在多领域的推广及创新应用。

Q 高大模板建筑工程施工技术

(一)柱模板施工技术

在高大模板建筑工程施工技术应用中,柱模板的安装精度及质量,影响着后续其他环节施工作业的推进效率。因此,要想提高柱模板安装位置的准确性,需做好前期放线定位工作,确定柱模板的安装流程及顺序。在常规性的工程项目中,柱模板安装前,需先设置脚手架,根据工程结构情况,优选与之适配的模板,而后在墙表面均匀涂抹脱模剂,准确掌握柱模板位置后,先对高大模板进行安装,将立柱模板固定后,浇筑混凝土,浇筑完毕静待一段时间,确定混凝土砂浆凝结,再将脚手架以及模板按顺序拆除。一般需根据柱子的高度与尺寸,搭建相应的脚手架作为模板的支撑结构,脚手架应稳定、牢固,并符合安全规范。在建筑工程的墙柱模板安装中,应先将墙柱进行全面清理及处理,条件允许的情况下可配备空压机进行清理工作,提高墙柱整洁性,保证后续测量放线的准确性。在柱模板施工阶段,需严格控制完整性及平整度,若模板之间的连接不紧密,可能在浇筑中出现模板底部的渗漏问题,不利于提高上层结构的施工质量。因此,柱模板安装前,需将底板处理工序重视起来,按流程操作,以提高柱模板的稳固性。尤其是在主模板穿墙螺栓加固阶段,需严格控制其牢固程度,以免模板安装环节出现松动情况,增加脱模难度。另外,在混凝土墙模板施工阶段,还应加强对现浇墙板侧模厚度的计算及控制;方木竖拼条设置中,也要保证其规格参数与施工要求相符;支撑施工阶段,可根据要求选择钢管或方木。

(二)钢管支撑架施工技术

在高大模板施工技术操作中,支撑架发挥着重要作用,能够为模板施工提供稳固支撑,按流程完成各部分的施工作业。首先,钢管支撑架施工前,应对材料进行质量检查,

确保各类部件的质量及性能等都符合设计标准。具体需根据设计图纸与施工计划,备足所需规格的钢管、扣件以及螺栓等支撑材料。钢管应采用符合国家标准的高质量钢材、扣件应具备足够的强度与耐久性;其次,充分考虑模板体系的荷载要求、施工条件以及环境因素,根据构筑物的高度、重量等载荷情况,选择规格更为适合的钢管及扣件,确保支撑体系能够承受并安全传递建筑物的重量、荷载。设计时应明确支撑点的位置以及连接方式,促使支撑体系更为稳固。各位置及类型的垂直支模板,都要通过优化安装方式,避免相交;第三,在高大模板钢管支撑架施工阶段,可根据实况设置多个支承层,尤其是相邻两层的底座,都要处于直线上。当混凝土梁的长度大于4m时,则要灵活设置弯曲结构,提高结构层的稳固性;第四,安装模板的高度在2m以上时,需增设临时锁,保证顶部模板的顺利安装;第五,在钢管支撑架施工阶段,应结合现行的技术标准,检查垂直支撑杆的状态,只要未保持正交,就需结合实况设置密封结构,由此增强底座的稳定性,确保其荷载符合要求;最后,考虑到建筑工程整体施工操作的便捷性,可选择性地应用刚性连墙件,操作中需顺沿墙体水平方向,对框架柱进行规范布设,严格控制其数量,同时要确保其高度与方向一致。

(三)梁模板安装技术

在梁模板安装阶段,需先做好测量放线工作,可根据梁样板位置及虚线位置,提高默认线与标准要求的相符度,优化调整控制线高度;可依照施工要求,在梁底设置小横梁,以满足模板的设计要求,按顺序铺设底模板,确保模板平整、无翘曲;底模板与梁底的接触面应清理干净,并涂刷隔离剂,以防止模板与混凝土粘结;在底模板上牢固捆绑钢筋后,安装梁侧模板,侧模板应垂直、平整,且与底模板紧密贴合。模板之间可选择用扣件或螺栓连接,提高模板的整体性,减少浇筑中的渗漏问题;在复杂情况下,可根据要求在侧模板上设置对拉螺栓或斜撑,提高模板刚度;悬挑设置中,应根据高大模板的施工技术要求及实际情况,判断是否要布置悬挑,明确其间距控制参数。在高大模板的梁模板安装中,楼板样板也是较为重要的一部分,具体应结合建筑规模及标准要求,明确具体安装位置,优化模板布设的空间布局,形成较强的支撑作用,规避施工质量缺陷。另外,模板安装完毕后,应对其进行加固处理,确保模板在浇筑混凝土过程中无变形与漏浆问题。

(四)混凝土浇筑技术

在高大模板施工阶段,还需保证混凝土浇筑的规范性,在混凝土强度逐步形成并达到设计值后,将模板拆除。因此,混凝土浇筑前应做好技术交底工作,科学规划技术操作流程,保证各环节施工作业规范性。首先,应根据建筑

工程的混凝土施工要求,优化设计混凝土配合比,提高混凝土强度、流动性及耐久性等指标;其次,在混凝土浇筑前,应对模板质量、扣件之间的连接效果进行检查,确保模板之间保持紧密状态,以免浇筑中出现模板变形、漏浆等情况;第三,混凝土运输到施工现场后,需先检测其坍落度,符合要求才能运用到施工作业中。混凝土浇筑过程中,需从中间部位开始,逐步向双侧拓展,保证混凝土浇筑的对称性。后浇带混凝土浇筑中,也要依照预设的施工顺序及流程进行操作,以保证混凝土浇筑质量;最后,浇筑时不能一次性将混凝土全部倾倒在模板或钢筋骨架上,避免因冲击过大损坏模板。混凝土浇筑作业结束后,及时开展养护工作,所采取的养护措施需与现场环境相适应,确保混凝土在初凝前达到设计强度。

(五)拆模技术

在拆模前,应先检测混凝土强度,确保达到设计值后,才能组织开展拆模作业。为了保证结构安全,在拆模时应严格遵循先支后拆、后支先拆的原则,先拆除非承重模板,再按顺序逐一拆除承重模板。在拆除模板的过程中,需从上部开始逐步向下递进,涉及搭连或其他后拆模板的支撑时,应先加设临时支撑,在结构稳定后再将对应部位的模板拆除。与此同时,在高大模板施工流程中的拆模工序中,需对模板跨度进行综合分析,若梁下支撑为大跨度结构,则要先将中间部位的模板拆除,后是两端模板。在拆除多层模板的过程中,需注意不要拆除浇筑阶段的上下楼模板,确保混凝土结构更为稳定。除此之外,在拆除模板的过程中,应保持动作的轻柔性,不可成片撬落或拉倒模板,需着重控制拆模操作的力度,以免损坏模板或成型混凝土。

Q 高大模板建筑工程施工要点

(一)加强材料质量控制

在高大模板建筑工程技术应用中,材料性能与质量是否达标,影响着实际施工进度及质量效果。因此,要想全面提升高大模板的技术效果,就需渗透绿色施工理念,加强对材料质量的严格控制,提高模板材料的重复利用率,节约工程资源与成本,减少模板开裂及孔洞等问题。首先,制定出一整套的模板材料采购、使用及存放等环节的管理措施,保证材料的规范使用,减少非必要的破损及浪费问题。尤其是高大模板施工中常用的关键材料,如模板、钢筋等,需加强性能测试,确保模板的抗压强度、钢筋的抗拉强度等都符合施工要求;其次,高大模板施工前,需对模板质量进行抽样检查,确保其外观无变形与缺陷,确定质量达标才能进行正式安装。钢筋、扣件、混凝土等材料,也要纳入质量控制范畴内,以保证整体施工质量。在应用钢筋时,其作用在于对模板进行固定,这不仅要保证钢筋规格及质量,更

要提前处理及消除锈蚀问题,形成符合施工标准的承载力。

(二)加强剪力墙质量控制

在高大模板建筑施工阶段,剪力墙布设中易出现错茬情况,若不及时处理,将在其局部出现蜂窝麻面等质量缺陷,降低剪力墙的承载力及稳定性,埋下建筑工程的质量安全隐患。因此,应明确引起错茬的原因,采取针对性措施进行规避及处理,其中模板支设不合理、加固不到位是主要成因,例如:在模板施工阶段,固定侧模时未能将螺栓拧紧,虽不会出现明显的松动情况,却更易在后续混凝土浇筑中施加更多压力到侧膜上,引起模板位移,这不仅不利于保证混凝土成型效果,还可能在接缝处产生较大缝隙,在浇筑中出现漏浆问题。因此,在建筑工程的剪力墙施工阶段,需根据施工要求优化完善施工方案,保证模板支设的规范性,施工完毕后也要及时检查其质量,对模板加以固定,提高混凝土浇筑效果,促使剪力墙质量更符合设计要求。

(三)剪力墙阴阳角拼缝节点的优化布置

在建筑工程的剪力墙施工阶段,阴阳角拼缝节点的处理至关重要,一旦处理上存在问题,混凝土浇筑振捣阶段,大概率会出现胀模情况。因此,需提高拼缝节点的严密性,在保证此部位模板刚度达标的基础上,推动混凝土施工作业的高质量完成。与此同时,模板材料的选择及质量,也能够影响拼缝节点的处理效果,在部分模板重复多次使用后,会产生毛边等情况,影响剪力墙阴阳角拼接节点的处理效果。因此,需结合施工要求,优选适合的模板材料,对拼缝节点进行优化处理及布置,减少毛边、刚度不足等问题,提高各节点部位的严密性。

(四)规范处理楼梯踏步尺寸

在建筑工程施工阶段,设计不合理、施工操作不规范,都可能增加楼梯踏步的尺寸偏差,如模板安装阶段,未能根据要求对梯板进行加固处理,混凝土浇筑后则可能出现胀模情况,致使施工后的尺寸与设计尺寸之间出现偏差。因此,为了将误差约束在标准范围内,应在楼梯模板安装过程

中,采取技术措施固定梯板,一般可选择支撑杆或钢钉,提高固定效果,保证混凝土浇筑的质量效果,促使梯板长时间保持稳定状态,消除由此引起的胀模问题。除此之外,在楼板混凝土浇筑过程中,振捣时间未能依照要求进行严格控制,导致振捣时间过长,也可能因压力上升而产生胀模情况。因此,即使建筑楼板位置的混凝土工程量小,对振捣的要求不高,也要保证振捣的规范性,按规定时间振捣。

Q 结束语

综上所述,在建筑工程建设中,高大模板技术的应用,能够显著提高工程结构的稳固性及安全性,加快相关工序的施工速度,提升整体质量效果。因此,应明确高大模板施工技术要点,针对各环节的施工要求,采取针对性的技术措施,严格控制施工参数及技术流程,高质量地完成高大模板建筑工程建设任务。

参考文献

- [1]刘国辉,路龙伟.扣件式钢管高大模板支撑体系的施工技术及其管理分析[J].建材与装饰,2019(06):154-155.
- [2]刘福屯,白颀.论高大模板施工技术在大型公共建筑施工中的应用[J].住宅与房地产,2019,525(03):174-175.
- [3]刘峰.高大模板建筑工程施工技术与质量控制要点[J].建筑技术开发,2021,48(10):37-38.
- [4]徐媛媛.高大模板建筑工程施工技术与质量控制要点探讨[J].居舍,2021(09):45-46.
- [5]钟阳辉.试析建筑工程模板工程施工技术要点[J].四川建材,2018,44(06):141-144,146.
- [6]江一舟.高大模板建筑工程施工技术与质量控制要点[J].建筑技术开发,2020,47(19):39-41.

作者简介:

王芳(1984—),女,汉族,浙江杭州人,本科,工程师,杭州高新开发区(滨江)建筑业协会,研究方向:建筑工程。