

房建土建项目的高支模施工技术分析

焦龙翔 周广兵

济南能源工程集团有限公司

DOI:10.12238/btr.v7i6.4560

[摘要] 高支模是常用的施工体系,在工程建设中发挥着重要作用,因此利用分析法等方法对房建土建项目的高支模施工技术进行了研究。在研究过程中先简要分析了高支模施工技术的内涵及运用价值,之后明确了高支模施工技术运用要点。探究结果表明,在房建土建项目中运用高支模施工技术有利于加快施工速度、增加企业效益,为此应加大对这一技术的研究力度,根据材料要求做好施工准备、支架安装等各个环节的工作,提高施工质量。

[关键词] 房建土建项目; 高支模施工技术; 模板材料

中图分类号: TV52 文献标识码: A

Analysis of High formwork Construction Technology for Building and Civil Engineering Projects

Longxiang Jiao Guangbing Zhou

Jinan Energy Engineering Group Co., Ltd.

[Abstract] High-rise formwork is a commonly used construction system, playing an important role in engineering construction, therefore, the high-rise formwork construction technology was studied using analytical methods for civil engineering projects. In the study process, the essence and application value of high-rise formwork construction technology were briefly analyzed, and then the key points of high-rise formwork construction technology application were clarified. The research results show that the application of high-rise formwork construction technology in civil engineering projects is beneficial to accelerating construction speed and increasing enterprise benefits. Therefore, efforts should be made to increase the research on this technology, prepare for construction by meeting material requirements, and do a good job in each link of the support installation to improve construction quality.

[Key words] Building and Civil Engineering Projects; High-Support Formwork Construction Technology; Formwork Materials

前言

在城镇化建设进程不断加快的过程中,房建土建项目的数量不断增加、规模也越来越大,人们对项目施工质量也提出了更高的要求。在项目建设过程中应用高支模施工技术可以在一定程度上满足人们的要求,所以对高支模施工技术的应用进行了分析,以期为房建土建项目的建设提供参考。

1 高支模施工技术的内涵及运用价值

1.1 内涵

高支模指的是高度大、跨度大或承载力大的支撑性模板体系,例如混凝土构件模板支撑高度大于8m或跨度大于18m或施工总荷载大于 15kN/m^2 的模板支撑体系(如图一所示)^[1]。

1.2 运用价值

相比于传统的支模技术,高支模施工技术具有诸多优势,

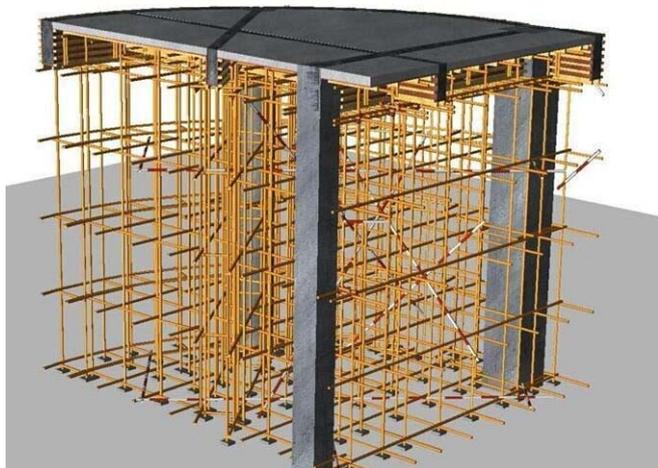
在房建土建项目中具有较高的应用价值。第一,高支模可有效支撑混凝土结构,使混凝土结构承受更大的荷载,所以在房建土建项目中运用高支模施工技术有利于提高建筑物的承载能力。第二,高支模施工速度相对较快,在房建土建项目中运用该技术有利于提高施工效率、缩短施工周期。第三,高支模施工对人力的需求相对较低,在房建土建项目中运用该技术有利于降低人工成本,继而增加企业的经济效益。第四,应用高支模施工技术有利于增强建筑物的美观性,满足人们的个性化需求。

2 房建土建项目中高支模施工技术的运用要点

2.1 工程概况

某房建工程是由六栋高楼以及地下停车库构成的,其中一栋高楼共27层,高度为79.2m,采用剪力墙结构、地基基础设计等

级为甲级,为了提高该高楼的施工质量采用了高支模施工技术,且强调高支模基础承载力应符合要求、高支模体系必须有足够的强度以及刚度。



图一 高支模

2.2 做好施工准备工作

在房建土建项目中应用高支模施工技术前应做好相应的准备工作,增强后续施工的合理性。

2.2.1 技术准备

在进行高支模施工前应做好技术准备以及交底工作,提高施工质量。例如,在该工程中需要先让施工负责人以及技术人员充分了解施工图纸以及相关标准,同时应组织负责钢筋施工、电焊施工、电力施工、混凝土施工、架子施工的所有班组进行技术与安全交底。

2.2.2 材料、机械准备

第一,在进行高支模施工时应按照相关要求准备相应的材料,提高施工质量。①钢管材料要求。高支模施工技术属于高空作业,需要钢管脚手架的支持,而钢管脚手架的质量会对施工安全性产生较大影响,所以在应用高支模施工技术时需要科学选择钢管脚手架的原材料,确保钢管的外径以及厚度符合要求,且应用钢管前需要对其进行全面检测。②模板材料要求。模板是高支模施工技术的关键材料,其优劣会对施工质量产生直接影响,为此施工单位应根据施工需求选择合适的模板材料。当前常用的模板材料主要包括方木与胶合板等,在采购时应选择优质的材料,同时也需要做好材料的储存工作,避免材料出现受潮、变形等问题。③扣件材料要求。高支模施工过程中常应用锻铸铁扣件,且对这种扣件有较高的要求,为此施工单位需要选择品质良好且具备合格证的扣件并做好扣件的质量检查工作。例如,在该工程中需要准备好所有的材料(如表1所示)。第二,也需要根据施工要求准备好相应的施工机械设备,提高施工的机械化程度。例如,在该工程中需要准备好振动棒、台锯、电钻、手锯、电焊机、天泵、潜水泵、塔吊、全转仪、水准仪、力矩扳手等设备。

表1 某工程高支模施工材料

材料名称	数量	规格
钢管	100t	248×2.8
脚手板	200 m ²	H=50mm、B=200-300mm
胶合板	10000 m ²	1830×915×15mm
方木	2000根	4000×40×80mm
扣件	20000个	/
密目安全网	8000 m ²	≥2000目
对拉螺杆	6000根	714

2.3 合理安装高支模支架

安装支架是高支模施工技术的关键点,应根据工程情况进行安装。例如,该工程高支模部分的支撑系统为扣件式脚手架体系,支架搭设在基础结构的底板上,在安装支架时需要按照顺序安装立杆、纵横水平杆以及剪刀撑。第一,立杆。安装时应在立杆底部设置木方以及底座、做好立杆接头的对接工作、将立杆顶部可调支托的伸出水平杆控制在200mm以内、将螺杆外径与钢管立杆内径的间隙控制在3mm以内^[2]。第二,纵横水平杆。在安装水平杆时需要先在距离地面150-200mm处设置一道扫地杆,之后根据施工需求在梁板底部设置一道水平杆,并在扫地杆与顶层水平杆之间增设水平连接杆。第三,剪刀撑。施工单位应在模板支撑架的外侧四周设置竖向连续式剪刀撑并将其宽度控制在4-6m,之后在高支模区域的支撑架上分别设置水平剪刀撑与垂直剪刀撑,增强支撑架的稳定性。

2.4 合理安装模板体系

模板体系的安装质量会对高支模施工质量产生直接影响,应提高对这一环节的重视程度,根据相关标准进行规范施工,确保模板的位置线、轴线、标高、垂直度等都符合设计要求,避免出现施工失败等问题。首先,应合理安装墙、柱模板。例如,在该工程中应做好测量放线工作,即先测放控制轴线网与模板控制线,之后根据轴线网放出墙柱边线与检查控制线并标出标高控制点;全面检查并清理模板,在柱子与剪力墙的关键位置留置清扫口;安装墙体一侧的第一排模板并连接角模,之后再安装第二排模板;做好两侧穿孔模板的对称放置工作,确保穿墙螺栓与墙模是相互垂直的;安装模板后安装底模支撑与中上部架拉撑;完成后调整模板的平整度与垂直度。其次,应合理安装顶板、梁模板。在该工程中安装顶板模板时需要先弹设标高控制线,之后搭设模板支撑体系,最后再铺设主龙骨、水平次龙骨、顶板多层板。之后安装梁模板,此时需要坚持板模压侧模、侧模压底模这一原则。

2.5 科学浇筑混凝土

混凝土浇筑是至关重要的环节,应通过有效手段提高浇筑

质量。例如,在该工程中需要采用分层浇筑的方法并将每一层的浇筑厚度控制在500mm左右,且浇筑过程中需要做好振捣工作,即将振动器插入混凝土的深度控制在50mm左右并将振捣时间控制在20-30s,但振捣时需要严格把控范围,避免对模板、钢筋、预埋件等造成碰撞。同时,需要将混凝土的坍落度控制在 $18 \pm 2\text{cm}$ 、初凝时间控制在7h左右,在浇筑时严格抽查坍落度并做好书面记录工作。在完成浇筑后需要做好养护工作,避免混凝土出现蜂窝、裂缝等问题。

2.6 拆除高支模

在混凝土强度达到设计要求后需要科学拆除高支模,拆除时应坚持“先支后拆、后支先拆、先拆非承重部分与边角模板再拆承重部分与大面积模板”这一原则,且拆除时需要做好模板的吊运工作与安全管理。

3 优化房建土建项目高支模施工技术应用效果的策略

3.1 完善施工方案

高支模施工的难度相对较大,对各项工作的要求较高,因此在房建土建项目中应用高支模施工技术前需要完善施工方案。在制定施工方案时应综合分析房建土建项目的建设要求以及施工现场的条件,之后根据实际情况制定方案细则,明确具体的操作流程、所需材料、设备等内容,增强施工的合理性。

3.2 强化人员培训

高支模施工具有较强的技术性与一定的危险性,若施工人员的技术水平或安全意识等方面存在问题可能会造成严重后果,为此施工单位需要做好人员培训工作,提高施工人员的综合素养。首先,施工单位需要结合高支模施工技术的要点以及准则对施工人员进行理论培训与实践培训,增进施工人员对高支模施工技术的了解,让施工人员充分掌握各个环节的要求,避免施工过程中出现操作失误等问题。其次,施工单位需要对施工人员进行安全防范技巧培训,让施工人员了解在进行高空作业时应如何保护自我,提高施工人员的安全防范意识与能力。

3.3 加强质量管理

高支模施工质量会对房建土建项目的整体质量产生较大影响,若施工过程中过度加快施工进度、追求施工效益,不顾施工质量,可能会造成严重后果,为此施工单位应树立先进的质量管理意识,通过有效手段完善质量管理工作。首先,施工单位可以利用BIM技术等先进手段对高支模施工中的支架施工、模板施工进行综合分析,判断是否存在问题,若存在需及时调整。其次,施工单位需要对各环节的重点进行全面的检查,如对支架施工中的间距控制、混凝土施工中的原材料配比、混凝土振捣等方面进行检查,确保没有任何质量问题后再进行后续施工。

3.4 强化安全管理

在进行高支模施工时不仅需要做好质量管理工作,也需要做好安全管理工作,否则可能会造成严重的经济损失以及人员伤亡。施工单位需要结合国家相关规定制定完善的安全管理细则,对支架安装、模板安装、高支模拆除等各个环节的安全操作进行明确规定,同时施工单位也需要完善安全帽、安全网兜等安全设施,保护施工人员的安全。

4 结语

相比于传统的施工技术,高支模施工技术具有诸多优势,可有效提高房建土建项目的施工质量,施工单位应提高对高支模施工技术的重视程度,明确该技术对钢管材料、模板材料以及扣件材料的要求,并根据实际情况进行施工准备、支架安装、模板安装、混凝土浇筑、模板拆除,尽可能地提高施工质量。

[参考文献]

- [1]王帅国.房建土建工程中的高支模施工技术要点[J].中国建筑装饰装修,2021,(07):164-165.
- [2]杨鹏.有关房建土建工程中的高支模施工技术运用探究[J].中国建筑金属结构,2021,(04):124-125.

作者简介:

焦龙翔(1991--),男,汉族,山东省济南人,本科,工程师,研究方向:建筑工程技术、工程管理。

周广兵(1993--),男,汉族,山东省聊城人,本科,工程师,研究方向:大型设备电气系统安装调试、工程项目管理。