

建筑工程中高支模施工工艺及施工技术分析

胡志强* 杭 帅 李 龙
中建八局第二建设有限公司, 山东 250014

摘 要: 高支模施工技术在房屋土建工程中的合理利用, 不仅能够有效降低房建工程施工难度, 还能高效保障房屋土建工程的安全性和施工质量。因此需要施工人员及时掌握高支模施工技术要点, 合理规范地根据施工标准进行高支模施工, 加强施工管理, 从细节处出发, 提升房屋土建工程施工安全性。基于此, 本文对高支模技术在房屋土建工程中的实际应用进行了深入研究, 希望为后续房屋土建工程和高支模技术的可持续性发展提供参考。

关键词: 高层建筑; 高支模施工技术; 施工工艺

Analysis of High Formwork Construction Craft and Construction Technology in Construction Engineering

Zhi-Qiang Hu*, Shuai Hang, Long Li

The Second Construction Limited Company of China Construction Eighth Engineering Division, Jinan 250014, Shandong, China

Abstract: The rational use of high formwork construction technology in housing civil engineering can not only effectively reduce the construction difficulty of housing construction engineering, but also effectively ensure the safety and construction quality of housing civil engineering. Therefore, constructors need to master the key points of high formwork construction technology in time, carry out high formwork construction according to the construction standards in a reasonable manner, strengthen construction management, start from the details, and improve the construction safety of housing civil engineering. Based on this, this paper makes an in-depth study on the practical application of high formwork technology in housing civil engineering, hoping to provide reference for the sustainable development of subsequent housing civil engineering and high formwork technology.

Keywords: High-rise building; High formwork; Construction craft; Construction technology

一、高支模施工技术概述

(一) 内涵

高支模施工技术是在规模较大的建筑框架中, 应用高度较高的钢筋, 搭建整个支撑体系。高支模施工技术需要采用较长的钢筋, 建筑构筑则作为支撑结构。高支模施工技术一般针对的是水平高度超过8 m, 跨度大于18 m, 载荷超过10 kN/m²的混凝土模板构件施工。同其他施工工艺相比, 该施工工艺具有施工难度较大、施工安全系数较高等特点, 且该施工工艺普遍要求进行高空作业。在实际的施工过程中, 要求设计人员预先针对高支模板进行检测, 然后才能安排施工人员安装模板。技术管理人员要采取严格的控制措施, 否则易发生安全事件^[1]。

(二) 价值

近些年来, 房屋土建项目施工规模不断扩大, 各类新式建筑层出不穷。尤其是随着人们对工程施工质量要求的不断提高, 导致施工难度逐步增加。为了在规定的工期内完成项目施工, 同时还要保证结构的安全性, 提高施工质量, 技术人员在施工中可以合理利用高支模技术, 做好模板固定。与此同时, 高支模施工技术的应用还能够满足人们个性化的需求, 实现建筑物外观的美化。而且从施工工期来讲, 提高施工速度、减少施工工期, 变相地提高了企业的经济

*通讯作者: 胡志强, 1996年03月, 男, 汉族, 山东曹县人, 任职于中建八局第二建设有限公司, 助理工程师, 本科。研究方向: 土木工程。

效益。当然,高支模施工技术并非完美的,整体来讲仍是瑕不掩瑜。虽然其作为高空作业项目有一定的安全隐患,但在正式使用高支模施工之前,做好材料选择、加强安全防护工作、降低施工风险,这样就能够在一定程度上保证高支模的顺利进行。

二、施工重点分析

在建筑工程的高支模项目中,施工过程的安全管理是施工重点内容,应严格控制施工工艺的每个关键环节,落实岗位安全责任制到个人,实现全方位的安全管理。高层建筑工程施工内容较多,影响高支模施工质量和施工安全的因素相对复杂,在工程实践中应最大程度地预防安全事故。为了保证高层建筑工程高支模施工安全,施工人员应充分熟悉施工工艺和施工安全管理的关键点,明确高支模施工中的安全管理措施,不断提升工程施工的安全性,促进施工进度顺利进行。在施工前,对施工人员做好安全技术交底工作和专业技能培训,专业技能考核合格后方可进入工作岗位,保证高支模施工过程的规范和安全。

三、房建工程中高支模施工技术应用要点

(一) 准备要点

在房建工程中,高支模施工技术的应用应关注前期准备阶段,要明确各个准备要点,以发挥后续施工支持和指导作用。一般而言,为较好地优化提升高支模施工技术应用效果,前期准备工作应该把握好以下几点。

1. 高支模施工技术的应用离不开施工材料的支持

高支模整体结构较为复杂,涉及的施工工序较多,对施工材料提出了较高要求,需确保施工材料在充足供应的基础上,质量也能得到严格控制,避免劣质材料混入其中。对高支模设计方案进行深入分析,了解各类不同材料的需求量,进而予以恰当调度,保障入场及时合理。在此基础上,针对入场的各类材料同样也需进行随机抽查,了解其性能要求,进而有目的地进行检测分析,对不合格的材料禁止入场,为后续施工操作创造最佳条件。

2. 高支模施工技术应用前还需重点做好现场清理工作

运用高支模施工技术需确保现场条件较为理想,符合后续高支模施工安装需求,尽量避免出现各类干扰和制约因素。例如,针对高支模施工所处区域的回填土需进行严格管控,确保回填土操作能逐层进行,可以较好地体现夯实效果,有助于确保相应区域的稳定性;对于可能出现的沉降问题进行有效预防,解决高支模施工中可能出现的威胁因素。高支模施工安装现场中存在的各类杂物需重点清除,确保现场较为平整干净,为后续高支模施工安装提供可靠支持。

(二) 高支模施工技术的材料要求

1. 钢管材料要求

高空作业离不开钢管脚手架的使用,为了保证施工质量和工人安全,有必要在高支模的施工过程中严格把控钢管脚手架质量,尤其要重视钢管材质量。施工单位可根据实际需求选择合适的钢管外径和厚度。确保钢管有出厂合格证证明和经过复试合格后再投入使用。

2. 模板材料要求

模板材料作为高支模施工中的重要组成,其优劣直接关系到工程建设质量,因此,施工单位必须根据实际需求合理选择模板材料。方木和胶合板是高支模施工中最常用的模板材料,这两种材料性质特殊,若长期处于潮湿环境下,很容易出现变形,严重影响整体建设质量。因此要求技术施工人员选择性价比比较优的模板材料,并且要结合工程建设需求,做好材料的保护,关注材料的耐潮性、受力情况等,质量不达标材料,应严禁出现在施工现场。

(三) 安装高支模支架

在房建土建工程施工应用高支模技术的过程中,楼面支顶的安装为关键环节,在此期间要严格按照施工方案进行作业,严禁违规操作。对房建土建工程的楼面高度进行精确测量,确保楼面支架安装的高度和标高数据的真实性和可靠性,为接下来的施工打下良好的基础。

在对高支模工程进行安装施工时,需要校准梁线的位置,保证在后期施工的过程中能够维持较好的水平控制线效果,还能提高高支模核心判定的可靠性,以实现高精度施工控制。为了保证支撑体系的稳定,需要进行加固处理,对排架和梁柱的位置进行调整。钢管的铺设是高支模模板搭设施工的基础环节,需要依次安装模板,保证龙骨架的架设

牢固度。对于上层模板的安装和支架的架设来说,主要的判断依据是支架的荷载能力,这也是决定支架架构稳定性的重要因素。

(四) 高支模施工验收

对于高支模工程项目来说,本身具有较高的专业性和技术性,要想保证质量,必须做好质量验收工作,才能确保相关标准与设计要求相符。在实践操作中,相关技术工作人员应将技术性和专业性作为高支模工程项目的施工标准,具体表现在施工前期的专业技术施工方案编制和验收期间的验收方案两个方面。前者要求施工技术人员在施工方案编制过程中,必须以专业性和技术性作为施工技术方案的编制依据;而后者要求相关工作人员采取细节式技术验收方案,逐项检查各环节的质量,进而确保工程整体质量。

(五) 混凝土浇筑

高支模设计普遍存在大体积混凝土浇筑,应采用分层浇筑法,严格控制每层混凝土的厚度,再加上严格控制振捣的时间,避开混凝土的水化热高峰,要尽量减少每一层的浇筑时间,使混凝土施工材料能够紧密地连接,从而提高混凝土的密度和抗裂性^[2]。

如果某些工程的梁高超过1 m,可以采用分层浇筑的方法。首次浇筑需要从梁底开始浇筑,后续要将上部梁、楼板等结构一次性完成浇筑。注意在进行混凝土浇筑时,要特别注意混凝土的温度和搅拌。搅拌过程必须在阴凉处进行,需要提前用水清洗石子使其降温。等到将混凝土浇筑到模板时,如果天气温度较高,可以使用湿麻布袋或者遮阳网将泵管、泵车卸料口进行覆盖,以对混凝土进行保湿措施,防止出现早期裂纹。

重点部位可采用二次振捣的方法,增加砼的密实度,提高抗裂能力,使上下两层砼在初凝前结合良好。做好测温工作,随时控制砼内的温度变化,及时调整保温及养护措施,使混凝土中心温度与表面温度的差值、混凝土表面与大气温度差值均不应超过25℃。混凝土浇筑过程以尽量降低冲击荷载和逐步均衡增载为原则,故管道泵在楼面上用轮胎等柔性材料支垫于梁上减震。框架柱先浇筑,再绑扎梁板钢筋,后浇筑梁、板砼,以便整体支撑架与柱连接在一起以提高整体稳定性。梁板砼浇筑由两端向中间对称浇筑。避免荷载不对称造成支撑架体倾斜或失稳。浇筑过程中须及时移动管道泵,砼虚铺厚度控制在设计标高+15 cm以内,并须随浇筑随振捣摊开,避免局部堆载过高,造成局部荷载过大。浇筑砼过程中,派专人负责注意观察模板、支撑有无走动情况,当发现变形位移时,立即停止浇筑,并在已浇筑的砼凝结之前修整完好后才继续浇筑。

(六) 高支模拆除施工的要点

高支模施工作为高空作业,安装拆卸同样具有高难度,因此在进行高支模拆装时必须根据相关规定和施工规范进行拆除,首先,高支模拆除必须满足以下要点。一是当高支模跨度大于8 m时,混凝土强度必须达到100%才能进行拆除。二是若高支模跨度低于8 m,混凝土强度也应达到75%,才能进行拆除施工。这是对拆除的基本要求。

除此之外,还包括以下几点细节。一是混凝土浇筑和振捣作为高支模施工的重要组成部分,拆除工作同样重要,按规范要求,当混凝土强度达到施工设计要求后,才能进行模板拆除。二是在进行拆除作业时,必须严格遵守拆除顺序,分级分段进行拆除作业。三是拆除工作需要先将整体模板进行拆除,然后再进行细节构件的拆除,拆除工作要有序进行,工作人员应该按照材料类型进行堆放^[3]。

四、结束语

综上所述,高层建筑高层的高支模施工和常规性工程施工相比施工技术难度大和施工风险更高,需要严格的施工质量控制措施,严格的施工安全要求。施工人员应熟悉施工流程,并熟练掌握施工技术,合理控制施工关键点和施工过程的安全管理,保证工程施工质量和施工安全。

参考文献:

- [1] 乔兴虎. 房建土建工程中的高支模施工技术的应用研究[J]. 建材与装饰, 2020(1):58-59.
- [2] 曹正华. 房建土建工程中的高支模施工技术分析[J]. 建材与装饰, 2020(18):19,21.
- [3] 韩其全. 房建土建工程中的高支模施工技术分析[J]. 中国建筑金属结构, 2020(7):83-84,87.