

关于高支模施工技术在土建工程中的实施

王 强*

陕西建工第十一建设集团有限公司 陕西 咸阳 712000

摘 要:近年来,随着我国土建工程数量的不断增加,施工单位需要进一步控制土建工程施工。当前,高支模施工是土建工程施工中的重要,有利于提高土建工程施工质量。因此,施工单位需要深入分析高支模施工技术的要点,在土建工程施工中充分发挥高支模施工技术的优势,从而顺利实现土建工程施工任务。

关键词: 土建工程; 高支模施工技术; 应用要点

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-557X-0302-42>

引言

目前,人们对建筑规模、建筑形式的要求越来越高,传统的模板支架体系难以满足实际施工需求,而融合多种力学技术体系的高支模技术能够充分满足实际施工需求,其已经成为大空间、大跨度的新兴建筑的重要技术之一。由于新兴建筑的载荷与结构体系较为复杂,因此建筑施工单位需要在解决技术问题的同时,将设计要求落实到各个环节之中。然而,高支模施工现场的安全性问题引发了许多安全事故。

1 高支模施工技术概述

当前,高楼林立,各种新型施工技术也逐步出现,比如针对超高建筑物应用的高支模施工工艺是当前房建施工中的基础支撑技术,模板施工包含了对模板的设计、对相关参数的计算、制作模板、安装模板、混凝土的浇筑和支撑体系的拆除等。高支模施工工艺应用优势非常突出,首先操作方便,且成本较低,施工难度较大,因此在具体施工过程中,要重视施高空作业的安全性,强化施工细节控制和监督检查。

2 高支模安全技术措施的必要性分析

高支模对模板支撑体系的载荷、跨度以及高度等有着特殊要求,高支模工程是指搭设跨度18m及以上、搭设高度8m及以上、集中线荷载20kN/m及以上、施工总荷载15kN/m²及以上的模板工程。这类工程项目具有多元化结构特征,事故发生概率较高。近年来,一些建筑项目施工期间出现的坍塌事故,通常与高支模体系失稳、无法承载应力有关,这些坍塌事故造成了严重的经济损失和人员伤亡。相关事故的分析结果表明,高支模安全事故的发生通常与施工人员的安全技术水平不高有很大关系,例如施工人员没有充分认识高支模体系承载能力的重要性、施工人员没有按照国家标准来计算高支模结构参数、材料质量把控不到位、施工现场安全管控不到位等。因此,相关单位必须强化施工现场的安全技术措施,推动高支模施工的顺利进行^[1]。

3 高支模施工技术在土建工程中的实施要点

3.1 施工前期准备工作

高支模技术一般都是在高空中进行施工,由于这项技术的使用具有很大的危险性,应当根据实际情况做好准备工作。在施工之前,相关部门要组织工作人员开展图纸会审的工作,并且编写专门的方案。方案中要明确高支模工作的在当前情况下应用的难点、技术要点、以及注意事项。全面的落实技术的交底工作。另外,相关部门还要组织专家对于当前的方案进行评审。在施工人员的选择方面要选择通过岗前培训的工人,并且熟练地掌握高支模施工的工艺,最好是之前有过经验的技术工人。最重要的是要提前制定好应急预案,在出现误差的时候及时地进行使用,全方位地提升高支模施工中的安全性。

*王强,1987年1月20日,男,汉族,陕西榆林,陕西建工第十一建设集团有限公司,项目副经理,助理工程师,本科学历,主要从事建筑工程管理研究。

3.2 楼面支顶安装

在高支模施工中,施工人员需要根据施工顺序完成施工作业,从而顺利实现施工目标;根据土建工程标高设置楼面支架,针对纵梁开展放线处理工作,保障脚手架安装的稳固性。在安装脚手架前,施工人员需要提前测量脚手架的水平位置和垂直位置等,严格处理脚手架两侧基础,注意两侧同时搭设脚手架,同时开展安装工序。在脚手架搭设过程中,施工人员要检查脚手架的牢固性,一定要锁死连接点。值得注意的是,在一条中心线上控制不同的脚手架,可以保障垂直方向的稳固性。此外,施工人员要注意采取加固处理措施^[2]。

3.3 高支模安装技术要点

(1)碗扣式钢管支撑系统安装要点。钢管支架安装完成后,施工人员需要调平校直底座,待调整到位后方可安装上层支架。在实际施工中,可调顶托螺杆伸出长度不宜超过300mm。钢管支架的上下层需要处于一条垂直线上,水平杆需纵横双向布置。第一道水平杆离地350mm,中间水平杆应按模板体系设计及计算书来布置,最后一道水平杆应保证立杆上端可调螺杆伸出顶层水平杆的长度不大于650mm。支撑架体竖向剪刀撑和水平剪刀撑应按照相关规范来搭设:纵横向剪刀撑由底至顶连续搭设,其搭设间距 $\leq 8\text{m}$;支撑架体共设置了三道水平剪刀撑,底部、中间、顶部各设置一道。当支撑架体遇柱时,工作人员宜采取抱箍式连接措施;当架体两端均有墙体或边梁时,工作人员可用水平杆顶紧墙或梁。总之,工作人员必须根据实际情况来调整横杆、立杆、剪刀撑、可调螺杆、连接体系。(2)梁板模板安装要点。在安装梁模板时,施工人员应严格按照标准来标注轴线。施工人员还需要根据设计要求来调整顶托高度,并且在托板上方的木方安置牢固的情况下,依次安装龙骨与梁底模板并做好找平工作。对于跨度 $\geq 4\text{m}$ 的混凝土现浇梁(现浇板),施工人员需要结合设计要求做好模板起拱工作,在特殊情况下,施工人员可以按照梁(板)跨总长度的1‰~3‰起拱^[3]。

3.4 混凝土浇筑顺序及浇筑要求

(1)混凝土的浇筑顺序应符合下列规定当采用输送管输送混凝土时,由远而近浇筑,在浇筑中逐渐拆管。先竖向结构(墙体、柱子)后水平结构(梁板),个别梁连接上下楼板时,应在下层浇筑时设置施工缝,第二次浇筑剩余梁及上层板一同浇筑,接茬部位进行凿毛等处理。高支模区域梁浇筑顺序应该遵循从中间向两端浇筑。(2)混凝土浇筑要求混凝土浇筑前组织施工人员进行方案的学习,对重点部位单独交底,设专人负责,做到人人心中有数。钢筋及模板支撑体系自检完毕,水电办理交接手续,经监理验收合格后方可浇筑混凝土。施工荷载考虑:施工活荷载不超过 2.5kN/m^2 ,施工时应确保荷载不超过该值。浇筑混凝土用架子、走道及工作平台,安全稳固,能够满足浇筑要求。梁板水平结构混凝土由中间向四周均匀对称进行浇筑,每层铺灰厚度不得大于400mm。梁板水平结构周边所有框架柱浇筑完成3天后,且混凝土强度不低于设计强度的70%,才能进行梁板的混凝土施工,框架柱拆模后及时做好养护并与支撑架做好相应的连接,增加整体性。

3.5 模板拼缝处理

高支模施工过程中,对于顶板模板的拼缝与排版均有较高的要求,需要注意的是,施工人员在拼缝过程中不得出现任何错台、漏浆现象,并且拼缝还需沿着长跨方向对称排版。顶板材质为厚覆膜胶板,支撑选择盘扣式脚手架。为保障模板拼接效果,在下料阶段,需使用精密裁板机,以保障模板尺寸精确。完成拼接工作后需对拼缝处进行打胶操作,然后进行刮平处理。若拼缝较大,需合理应用海绵胶或透明胶带进行处理^[4]。

3.6 施工后的验收工作的技术要点

在完成高支模的安装工作后,相关人员要对高支模工程的质量和进行组织验收。要着重检查工程中模板的材料、模板和模板之间的间距、垂直情况、剪刀撑等方面是否符合工程的需求。在验收的同时要检测高支模的安全系数,必须保证系数是 < 3 的才是合格的高支模工程,并且在高支模工程中的重点部位的承重能力也要着重的测试。由于高支模对于建设工程有至关重要的作用,所以相关的项目负责人要对高支模工程的验收进行严格的把关和验收,并且要以书面的形式把验收的结果上报给业主单位的负责人,如果其中有任何一项不符合工程的需求,就需要立即对其整改,然后重新进行施工。

3.7 高支模拆除

在拆除高支模时,施工管理人员需要严格落实安全技术工作。在拆除工作中,施工人员需要将立足点设置在安全可靠的位置上,按照与安装顺序相反的顺序来拆除高支模。在未出具混凝土强度报告之前,施工人员不得开展模板拆

除工作，以拆除模板时损坏混凝土结构的表层、棱角等部位。相关标准要求：梁的跨度为8m，底模拆除时，混凝土强度应达到设计强度的100%；梁的跨度小于8m，底模拆除时，混凝土强度应达到设计强度的75%。因此，在拆除施工前，施工人员需要测量悬臂梁的跨度，避免混凝土强度达不到相应的设计强度。在楼板、梁模的拆除工作中，施工人员需要先拆除底模再拆除侧模，先拆除水平拉杆再拆除模板支柱。在此期间，施工人员还需要保留1~2根立杆，待所有工作人员处于安全位置时，方可拆除剩余的立杆，等木楞掉落后再拆下模板即可。

4 高支模施工质量控制措施

4.1 提高施工人员的安全意识应用

高支模施工技术的过程中，施工单位需要重视质量监管工作，结合施工方案开展施工作业，提高施工人员操作的规范性，避免在高支模施工中发生安全问题。施工单位需要同步开展安全检查工作，定期检查支模结构质量，还要检查杆件和支架的稳固性，及时处理发现的施工问题。此外，施工单位需要细化施工监督工作，安排专人监管施工现场。施工单位、设计单位和监理单位之间需要保持密切联系，及时反馈实际情况，协调解决问题^[5]。

4.2 明确高支模安装顺序

施工单位在对该厂房项目开展高支模工程时，首先，要明确高支模工程施工工序；其次，要确定高支模工程内容，以便能够保障施工活动顺利开展。在此过程中要注意，模板安装与脚手架搭建作为施工重难点，也是该施工项目极易出现安全事故的环节，监理人员要严格按照施工方案对不同施工环节进行监管，使其能够严格按照高支模安装顺序进行施工，以减少高支模安装工程中可能存在的安全问题^[6]。

5 结束语

综上所述，建筑工程中高支模的施工技术是当前高层建筑中比较常用的施工工艺和技术。高支模施工技术越来越成熟，应用范围越来越广泛，高支模式施工过程中会出现一定的安全和质量隐患，需要进行高支模施工工艺的细化，对现场施工过程中的各种细节进行控制，进一步分析施工现场的状况，实时监控隐患部位，可以保证施工的安全性和质量。

参考文献

- [1]张明辉. 高支模施工技术在建筑工程中的应用分析[J]. 广西城镇建设, 2021, (10):72-73, 78.
- [2]李荣. 建筑工程中高支模施工工艺及施工技术分析[J]. 中国住宅设施, 2021, (6):103-104.
- [3]周海军. 房建土建工程中的高支模施工技术分析[J]. 江西建材, 2020(06).
- [4]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(4).
- [5]葛元辉. 高支模施工技术在房建土建工程中的应用研究[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(7).
- [6]潘宇. 土建施工中高支模施工技术探究[J]. 工程技术研究, 2020, 2(7):25-26.