

房建土建工程中的高支模施工技术

龚 陟

(北京天瑞智明企业管理有限公司, 北京 101300)

摘要: 伴随着我国步入21世纪20年代, 国家的各行各业都取得硕果累累的业绩, 尤其是建筑行业更是迎来全新的发展, 例如不断涌入市场的新工艺被广泛地运用。高支模施工技术就是其中应用较为广泛的技术之一。承载力强是高支模的主要特点, 它能够有效保障建筑施工的安全性, 因此在建筑行业应用面越来越广泛。当下, 老百姓生活富足后, 对各自的生活区域的标准也越来越有追求。要求我们对建筑工程施工工艺时刻保持细致谨慎的态度和高目标要求。高支模施工技术不仅能够保障房建土建工程质量, 还能很好地发挥自身独特的作用。

关键词: 房建; 土建工程; 高支模施工技术; 分析

中图分类号: TU753 **文献标识码:** A

随着我国综合国力的提升, 城市建设正向着更加合理的方向发展, 房建土建工程作为城市建设中的重要步骤, 为城市的综合发展带来很大的影响。其中高支模技术的应用为提高房建土建工程的安全、高效提供了强力的技术支持。在这样的环境下, 本文通过分析在房屋建筑工程中应用高支模技术的必要性, 剖析了高支模施工技术存在的一些缺陷, 最后提出解决高支模质量问题的措施, 希望能提高高支模施工技术水平, 最终使房建土建工程整体水平得到提高。

1 高支模技术作业的概念和关键性

1.1 概念

高支模技术是指用于在一定高度的建筑物上搭建支撑模板, 以进行实际的施工工作, 如图1所示。该技术是一项高水平的工作技术, 对施工高度有一定的要求, 同时对所使用的混凝土模板构件的形状也有要求。混凝土构件的高度必须至少为8m, 构件的跨度必须至少为18m。在高支模过程中, 模板构件的单位总质量应至少为 $10\text{kN}/\text{m}^2$, 模板构件的承载能力应超过 $15\text{kN}/\text{m}^2$ 。施工人员必须使用支撑高度至少为6m的垂直构件来完成整个高模板的设计、测量和安装。由此可以看出, 高模板施工技术的使用为项目的施工提供了支撑, 提高了房屋和土木工程的施工效率和整个项目的质量, 保证了项目的顺利实施^[1]。



图1 高支模施工技术现场示意图

1.2 高支模施工技术应用的必要性

目前, 因为各项施工技术的不断发展, 房建土建的规模变得越来越大, 现在城市建筑基本上都是以高楼为主, 楼层越高对施工的技术要求也就越高, 施工的难度也会随之变大。因此, 为了让建筑物具备更好的负荷能力, 让建筑结构能够更加稳定, 保证施工的质量及施工进度, 就需要采用高支模的施工工艺。建筑采用高模板架施工工艺, 不但能够使建筑满足人们的外观标准, 还能够相对减小资金的投入成本, 为施工单位带来更大的收益。与其他施工工艺比较, 高模板的施工工艺需要更有技术性的工人。因为该项技术难度比较大、相对复杂、专业性要求高, 而且在使用该项技术时须注意安全, 所以, 采用高支模施工工艺, 一定要由专业人员进行作业, 而且要对施工现场进行实际综合的考虑。与此同时, 在整个施工过程中绝对不能脱离实际, 要根据工程现状制定相应的规范体系, 让工程施工顺利进行。

2 高支模施工技术的实践应用

2.1 施工准备工作

(1) 施工材料的准备。将高支模技术用于

土建工程建设领域中,要求建筑企业认真做好施工材料的准备工作。鉴于房建土建工程构造的复杂性较高,涉及很多施工工序,故建筑企业应加强施工材料的把关控制。比如,在准备钢材、木材等建材时,应严格依照既有规范检测混凝土性能,在确认其符合工程强度要求后方可使用,也要检测钢筋强度、模板强度、张拉度、抗压度,确保其均符合工程设计要求,这是优化高支模施工质量的重要基础^[2]。

(2) 完善工程参数的设计。高支模技术应用阶段要配合精准的施工参数,高支模开工前,工作人员要科学设计施工参数,降低支模施工时突发情况的发生概率。参照高支模具体技术需求,规范化建模并完成相应的测算工作,掌握模板荷载质量,确保高支模技术应用过程的科学性。在工程技术参数设计阶段,要确定具体施工方位,合理设计模板安装面积、高度等指标,尽可能满足土建工程的质量要求。

(3) 测量放样。在该工序中,建筑企业应指派专人前往工程场区,通过使用经纬仪来进行测量放样的工作。在以上操作中,一定要合理设定轴线位置,清晰标出边线、中线,工作人员在标记时要牢记“时刻配合使用墨线的工序”的口号,来准确标识出放样的结果。此外,还要指派专人复核检查模板标高,采用适宜的方法处理现实问题,这是提升高支模安装施工质量的重要基础。

2.2 高支模安装

高支模技术应用时,安装支撑物环节容易发生土壤沉降问题,可能会降低土建工程施工过程的安全性,为规避以上情况,在安装高支模前,应指派现场工人稳固三脚架。全面检查高支模模具功能、设备材料数目,结合工程实况选择适宜的钢管材料。在此工程中,要求杆件钢管材质符合标准,表层平整顺滑,不可存有裂纹分层或硬弯问题,两端面的切斜偏差 $\leq 1.7\text{mm}$,厚度偏差 $\leq -0.35\text{mm}$,外径偏差 $\leq -0.5\text{mm}$,并辅以涂防锈漆法实现良好的防锈效果。安装高支模阶段,如果探查到其出现松动问题,则要及时复查,以防对高支模结构完整性造成损伤,这是提升高支模状态安稳性的有效方法。在部分工况中,模板的安装顺序是先进行模板搭建和调平,然后铺筑梁底模板,再进行拉线操作,牢固绑扎梁钢筋,依照工程设计图纸组装垫块与侧模,最后依照工程

质量要求,对模板的具体安装方位进行微调。依照此工程项目模板安装的具体要求,梁侧模一定要将底膜完全包裹,龙骨的作用是以包住侧膜为主。加强拼装尺寸精准度的控制:两个模板之间的拼缝 $\leq 1\text{cm}$,模板间的高层差 $\leq 0.99\text{cm}$,模板平整度 $\leq 1.99\text{mm}$,模板尺寸差控制在 $\pm 2.99\text{mm}$ 以下。在具体实践中,可以将楼面轴线测量孔设定为基准,对主轴控制线部位进行引测处理,把引测获得的主轴控制线设定为起始点,引出剩余的所有轴线,随后结合工程施工设计要求弹出模板边缘、内线方位和外侧的控制线,一定要在开工前准确测量出以上三线的具体方位,并做清晰标记,将其设定成安装、校准模板的重要凭据。

2.3 高支模拆除

在该道工序中,应督导工人严格依照既有规范及设计要求等进行操作。在混凝土振捣过程中,若能确定混凝土浇筑时间 $> 8\text{d}$,应指派工人检测混凝土构件的强度,结合高支模跨度差异选择适宜的拆除方式。如果跨度 $> 7.55\text{m}$,当混凝土强度达到95%以上时才可以拆除模板;如果跨度 $\leq 8\text{m}$,那么混凝土强度为75%时就可以拆除。卸固体模具阶段,需要结合铸造柱情况调整拆卸过程、力度等,对高密度模具进行科学分类,以尽可能地解决施工中存在的问题。具体拆除顺序是梁模板与侧面板拆除在前,柱模板拆除在后。模板拆除工作有一定难度,建议在移除筏阶段尝试堆叠模具。模板拆卸操作结束后,工作需要认真检查模板,加强其质量的管理控制,及时修补其存在的问题,尽早拆卸障碍模板。

2.4 悬挑脚手架拆除

在拆除脚手架前,管理人员必须对工人是否做好技术交底的工作进行督导,然后还需要分析地面障碍物与架空线路的实际分布情况。依照设定程序规范拆除脚手架。脚手架拆除阶段,在施工场区中布置警示标志,项目管理人员科学指挥现场拆除,规避发生高空坠落等意外事故。作业人员必须仔细查验脚手架连接部位的扣件情况,增强脚手架的综合稳定程度,保障拆除作业的连续性,能够没有隐患地进行后续作业。需要组织相关作业人员,先对挡脚板做好拆除,根据从上到下的顺序,对脚手架做好依次拆卸,绝对不能发生同一时间段拆除两步骤的违规做法,建议采

用分段式拆除方法。

2.5 高支模工程验收

专业性、技术性强等是高支模技术的主要特征，故建筑企业应认真做好高支模施工的检测验收工作，确保项目验收标准处于较高水平。在高支模施工前，建筑单位要依照工程建设要求编制施工方案，项目验收时，要细分验收工作过程，加强细节性问题的验收力度，尽可能提升高支模技术应用过程的专业性。检测验收时如发现模板出现裂痕等质量问题，则要督导建筑企业及时修补处理，进而使房建工程施工质量得到保障。

3 高支模技术工艺的作业标准和安全管控

高支模施工工程项目整体建设质量具有深刻影响，要提升高支模施工质量，首先应从设计阶段开展管理，要求开展高支模设计方案审核与专家论证，及时发现设计问题和缺陷。在此基础上还要对设计方案进行系统的调整和设计，确保高支模施工方案的先进性。其次在具体施工阶段，应做好高支模材料的系统把控，如结合《碳素结构钢》（GB/T 700—2006）、《钢管脚手架扣件》（GB 15831—2006）等规定，对钢材、相关的连接扣件，做好质量的把控与筛查。通常在剪刀撑钢管搭接中，要求其搭接长度保持1000mm以上，并用三个旋转扣件连接；所选择的钢管需要平直、光滑，而且壁厚要均匀且没有裂缝、分层、毛刺等问题；为提升搭接钢管使用寿命，在施工前还应对钢管进行防锈处理。同时应做好模板支撑与混凝土施工的有效配合，全面提升高支模的整体检核质量。最后针对高支模施工专业性、难度大等问题，还应规范开展施工安全管理工作，严防模板倾斜失稳、滑塌等事故的发生^[3]。

3.1 把控建材的标准，跟进质量检查

建材属于建筑工程现场关键性要素，其本身质量直接关系建成工程质量。这就应当由施工单位在具体施工环节，以精细态度对现场建材予以质量上的掌控，对建材销售商的相关资质证件予以全面核查，也应对所涉建材予以质量抽检。若发现建材存在质量不达标现象，则应将这种建材予以合理安置，不能运至工程实地区域。

3.2 施工现场安全控制措施

实际的操作环节，相关的作业人员必须根据有关规定，严格对脚手架拼装环节进行操作。对工程施工范围及施工范围以外的环境的管理、应

使用警戒线来进行隔离。相关工作人员一定要对进场人员的身份进行核实，另外，为避免人员在施工中受到伤害，管理人员可以为后勤运输人员设置专门的安全运输通道。除了通过在施工现场设置专业质量检查员或检查组，及时调查和消除施工质量隐患的责任外，还必须检查设计人员在施工过程中是否完成了不适当的操作，对操作的违规行为要及时加以限制。

3.3 完善培训体系，提升专业素养

从上文得知，高支模技术不仅技术含量高，而且具有明显的专业性。这就应保证工程施工人员也具备成熟的技能、扎实的技术理论基础和较多的一线施工经历，还应对施工人员专业资质、单位等予以精细审核，然后再结合审查结果，组织施工人员开展相应专业的技术培训活动，提高安全作业职业责任感和岗位技能。除此之外，在工程具体施工环节还应优化升级工程施工规程。安排指定人员专职负责对施工现场人员的作业行为及其专业资质予以精细审查。若发现有不合理作业的行为，应立即予以遏制，同时施以有效的安全引导^[4]。

4 结束语

综上所述，在建筑项目的作业环节，高支模的技术工艺有着非常重要的影响。本文详细地论述了高支模作业工艺的运用措施，并结合高支模工艺在作业环节容易发生的隐患，提出几条改进意见，希望为同行业人员提供一些解决思路。此外，为了能够确保在未来的日子高支模技术工艺可以在更多的项目实践中顺利进展，相关的技术操作人员需要积极探索创新，获取丰富的实践经验，以此来提高相关的技术能力水准。应保障好技术的施工操作质量，旨在降低在施工环节出现隐患的可能，排除施工环节的风险，以保障项目整体的综合质量。

参考文献

- [1] 郑思光.房建土建工程中的高支模施工技术分析[J].百科论坛电子杂志, 2020(5): 1244-1245.
- [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.
- [3] 付英勇.房建土建工程中的高支模施工技术分析[J].百科论坛电子杂志, 2020(8): 1163.
- [4] 佟鹏.房建土建工程中的高支模施工技术分析[J].建材与装饰, 2020(3): 46.