

关于建筑工程中高支模施工工艺及施工技术探讨

江新华

陕西建工第九建设集团有限公司

摘要：合理的运用高支模施工技术能够有效地提升施工效率，提高施工现场安全系数。本文对关于建筑工程中高支模施工工艺及施工技术进行了探讨。

关键词：建筑工程；高支模施工工艺；施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.01.018

引言

通过对高支模施工工艺和施工技术进行系统全面的论述，明确其具体的实施过程，并结合具体的施工要求进行施工，有助于促进高支模施工技术水平的不断提高，进而促进其在更大的范围内进行推广应用，从而为建筑工人的人身安全提供可靠保障。

一、在高支模施工技术的概述

对于高支模施工技术来说，其本质上是通过建立大型模板支架的方法，对施工过程中的总额和情况进行模拟，有效地提高施工过程中的工作效率，将施工工艺流程在模板支架上模拟，保证施工过程中的安全系数有所提高。一般情况下，施工过程中采用5m左右的高支模模板支架。在实际施工过程中危险系数较高，需要相关管理人员对整个施工流程进行详细的规划设计，保证施工过程中的各个环节不会出现纰漏。严格把控施工过程中的综合质量，降低后期施工的综合难度。

二、在高支模施工工艺的流程

（一）对施工方案进行科学合理的设计

在进行高支模施工之前，需要结合实际情况要求对施工方案进行科学合理的设计，进而为模板施工质量提供可靠保障。设计人员需要对施工现场情况进行系统全面地了解，尤其是其中容易出现问题的位置更要予以充分的关注，确保高支模施工方案能够与现场的真实情况相匹配。在进行施工方案的设计过程中，需要对高支模施工过程中所采用的各种施工材料的具体规格、性能以及不同结构的设计标准进行筛选，确保其能够满足安全施工的需求。同时，对于有条件的施工企业而言，还可以通过构建相应的数学模型对高支模施工的整个过程进行模拟计算，明确其施工工艺的具体技术参数，这就能够为实际施工提供科学合理的指导。数学模型还能对模板的承重情况进行计算分析，明确其中的薄弱位置，并提出相应的改善措施，为高支模施工的安全实施提供可靠保障。

（二）在施工前做好前期准备工作

为保障建筑工程顺利开展高支模施工作业，应于正

式施工前做好前期准备工作。一是，核验资料。准备好高支模施工所需的技术资料，如施工设计图、施工标准规范、设计图会审资料、洽商记录等，用于指导高支模施工作业。完成资料准备后，核验资料，检查资料细节，分析技术资料与施工现场之间的匹配性，最大限度保障资料质量，为后续高支模施工作业奠定基础。二是，准备场地。高支模施工支模高度较高，为提升施工安全性，应于正式施工前进行施工场地处理，即平整土地、畅通道路，排水、通讯等方面完善施工现场功能。高支模施工期间需运用较多材料，在准备期间，应根据施工场地结构，对各类材料的放置存储进行规划，确保材料供给应用通畅。三是，测量放线。高支模施工准备期间，应按照施工设计防范进行测量放线，在此期间注意控制测量放线精度，尽可能消除误差，结合建筑工程实际情况选择适宜测量放线方式，如直线段法、曲线段法，其中直线段法是在经纬仪用具帮助下进行测量定向，并应用测距仪进行放线定位；而曲线法则综合应用直线、弧线及圆线开展测量放线工作，运用横竖轴双坐标作为辅助，以此提升测量放线精度。

（三）注重施工材料选择

材料质量对于高支模施工质量具有决定性的影响，在实际的施工过程中需要予以充分的关注，确保施工材料质量满足实际的施工需求。在高支模施工过程中所需要的材料主要有：木材、混凝土以及钢筋等，但是对于不同的施工位置和要求，其所需要的材料不尽相同，这就需要结合真实地施工要求对施工材料进行优选，在确保高支模施工质量的基础上，尽可能降低施工成本，为施工企业带来良好的经济效益。高支模整体结构对于稳定性具有较高的要求，这就需要严格按照国家相关标准规范的要求对施工材料进行筛选，并对运抵施工现场材料的性能、规格以及强度等参数进行检测，只有通过验收的材料才能接收，而对于不满足检测标准的材料需要有材料供应商进行调换，直至其满足相应的检测要求。为了确保施工材料能够始终处于良好的工作状态，这就需要做好存储工作，避免施工材料受到外界不利因素的过多影响，而导致钢筋生锈、木材发霉等。

（四）模板安装要点

在安装高支模板的过程中，为了确保其安装质量，需要对控制施工线、中心轴中间位置以及当前的水平方向进行准确的测量。在进行顶架安装的过程中，需要将钢管进行整齐的铺设，将其一直铺设到梁底端的位置

处，然后再按照相应的要求进行木枋龙骨搭设，进而就完成了高支模板的支撑工作，为钢管提供良好的稳定性。在高支模板的安装过程中，其中影响最大的工作就是梁板钢筋的控制工作，避免其对模板周围造成过多的不利影响，进而提高模板自身的稳定性，为后续施工的安全进行建立良好的基础。为了确保高支模的安装质量符合要求，这就需要严格按照所制定的安装方案进行，对于无法实现的安装要求需要及时向设计部门反馈，对模板设计方案进行调整，进而确保设计与实际情况相符，此外，还要对混凝土强度进行实时的监测，进而判断其能否满足清理或者拆卸高支模的条件要求。在整个高支模安装的过程中，最需要重点关注的时候水平拉杆拆除工作，只有这项工作做好之后，才可以保障后续高支模的清理和拆除工作可以顺利的进行。

（五）验收和拆除要点

高支模的主要作用就是确保建筑工人在高处作业时的人身安全，进而避免各种安全事故的发生。因此，在高支模完成架设施工后，负有监督责任的管理人员需要对高支模整体的架设安装质量进行系统全面的检测，明确其中的问题所在，并督促相关责任人进行整改，直至其安装质量符合国家相关标准规范的要求，进而为作业人员提供可靠的安全保护。此外，在高支模的应用过程中，现场的管理人员还要对高支模整体的使用安全性进行二次检测，一旦发现问题就要及时进行调整，确保其能够安全运行。当高支模完成了施工任务之后，应于质量检查完毕且确认施工质量后，应及时拆除高支模体系，要对其进行及时的拆除回收，提高其使用效率。拆除期间应准确科学计算高支模各部位实时受力情况，分析各部件形变数据，立足于实际制定高支模拆除方案，选择适宜方法，如分部拆除法、分段拆除法。高支模拆除时应认真谨慎，不可对混凝土结构造成划伤、损伤，合理拆除，尽可能降低拆除作业对混凝土结构的影响，防止出现拆除力道不均等情况，规避高支模开裂问题。此外，在对高支模进行拆除的过程中，现场的施工人员需要注意现场安全警示标示，严禁违反安全警示标示中的相关规定，进而尽可能降低其对周围环境所造成的不利影响。由于现场施工环境往往较为恶劣，为了避免模板质量受到过多的不利影响，这就需要对高支模材料进行妥善的保管和维护，确保其能够始终处于良好的工作状态。

三、高支模施工技术分析

（一）模板的安装搭设技术分析

在安装高支模板之前，需要进行一系列的准备工作，进而为搭设工作的顺利实施建立良好的基础。在进行高支模的安装过程中，需要明确其中的技术参数，尤其是梁线的准确位置，更要予以充分的关注，确保梁线

位置准确。为了提高梁线的准确度，施工作业人员需要采用高精度的测量仪器对梁线位置进行测量，再确定轴线的具体位置。在高支模的搭设过程中，需要严格按照所制定的方案进行安装施工，尤其是对安装质量影响较大的不利因素，需要结合现场情况采取有针对性的调整控制措施，将其影响限制在较小的范围内，避免其对安装搭设工作造成过多的不利影响。只有前一部分模板的安装质量通过验收合格后，才能进行后续的安装施工，避免同时多点施工，而影响最终的搭设质量。

（二）外框架梁柱施工技术分析

外框架梁柱施工作为高支模安装中较难的组成部分，这就对高支模的施工质量造成重要影响，需要予以充分的关注。由于高支模施工的特殊性，导致其外框架梁柱的施工难度较高，并且梁柱往往集中分布于一个较小的范围内，这又增加了其施工难度。在实际的施工过程中，施工作业人员需要严格按照所制定的施工步骤进行各项安装施工操作，在进行梁板的浇筑过程中，还要对梁柱位置进行实时的监测，一旦发现梁柱出现较大的偏差后，需要对梁柱主体和支撑点中间的位置处进行系统全面的加固处理。此外，完成框架和支柱的施工后，施工技术人员需要结合实际情况的要求，将支柱横梁下方水平拉杆的顶部移动至主体的两面位置处。其中的脚手架和层面的梁柱在进行连接的过程中，需要始终处于水平状态，否则就会影响连接质量。

（三）混凝土浇筑施工技术分析

混凝土浇筑施工作为高支模施工的重要组成部分，为了确保后者质量这就需要做好混凝土的浇筑施工。在进行浇筑施工之前，技术人员需要对混凝土的性能和水的配比情况就进行准确的计算，并对现场进行系统全面的了解，进而为高支模施工技术的顺利实施建立良好的基础。一是，浇筑。在混凝土的浇筑过程中，操作人员需要严格按照所指定的浇筑流程开展相应的浇筑工作，按照由中间向四周扩散式的方式进行浇筑，还要同时考虑到混凝土整体的均匀性，做好搅拌工作，避免混凝土出现不均一的问题。考虑到高支模结构特殊性，所浇筑而成的混凝土结构体积较大，故而在实际浇筑施工期间，多采用分层浇筑方式，且浇筑与振捣同时进行。高支模混凝土分层浇筑期间，各层浇筑厚度为0.35m左右，在此期间应注意控制压实度参数，做好均匀浇筑。由于混凝土结构存在一定差异，浇筑时需结合实际情况，从分段分层浇筑、全面分层浇筑、斜向分层浇筑不同施工方法中灵活选择，最大限度保障混凝土浇筑质量。二是，振捣。振捣对于混凝土的凝固质量具有十分重要的影响，只要通过充分的振捣处理，就能避免混凝土出现局部凝固的问题。振捣应与混凝土浇筑同步进行，并以

“快插慢拔”为原则，控制好振距，避免过振、漏振等问题出现。混凝土振捣期间，应注意预防泌水问题，做好振捣实时检查，若发现泌水现象，应立即清理。三是，二次处理。高支模所形成的混凝土结构较大，为避免出现表面塑性裂缝问题，可结合实际情况进行二次浇筑或压光处理。四是，初凝。通常来说，初凝阶段是混凝土控制的重要阶段，这就需要对其整个凝结过程进行实时的监测，一旦发现问题就能及时采取有效的应对措施，确保混凝土凝结的均一性。五是，温度控制。混凝土内外温差过大可引起裂缝病害，故在混凝土施工期间，应做好温度控制工作。此时可采用防直射方式处理混凝土砂石材料，或采用冰水搅拌手段进行砂石降温。六是，洒水养护。完成混凝土浇筑作业后，应进行洒水养护，于常温浇筑结束8h~16h内组织洒水养护作业，并持续养护不少于14天，以此保障混凝土质量。对于重点部位，可结合实际养护效果，决定是否对养护时间进行延长，同时于养护期间控制好混凝土温湿度参数，最大限度杜绝裂缝病害。

四、在高支模施工技术的质量控制

(一) 增强高支模施工的安全管理措施

在进行高支模施工之前，需要对基础建筑材料和工程机械进行系统全面的检查，一旦发现问题就需要进行更新和维护。因施工不规范、结构架设不当、设计不佳等不良因素影响，高支模存在倒塌隐患，造成安全事故，为实现安全生产建设目标，必须加强对高支模安全管理工作的重视。在进行检查的过程中，需要对建筑工人进行重点、难点的详细说明，明确其中的危险位置处，严禁非操作人员入内。从以下方面对建设工程安全管理工作采取相应的措施：一是，在进行高支模施工的过程中，需要针对其中容易出现的安全问题进行培训，在安全区域的范围内设置警示标志或者围栏，对行人进行警醒，避免安全事故的发生。二是，在进行脚手架的安装和拆卸过程中，操作人员需要轻拿轻放，严禁甩打模板，而造成模板连接点的变形损坏。拆卸完成后，需要将拆卸的模板运送至指定的位置处进行存储，确保其始终处于良好的工作状态，为后续的高支模施工建立良好的基础。三是，为了提高脚手架的稳定性，需要增设整体水平杆。高支模施工期间的脚手架稳定性能够直接决定施工安全性，架设时应将脚手架垂直偏差控制在50mm以内，在具体的实施过程中，需要注意的是相关高度需要由最低点每隔2.2m进行设置。同时，在施工过程中，当高模板的外部脚手架对其他施工工作造成影响时，严禁私自拆除，需要向相关负责人进行询问，确保拆除后不会造成不利影响，再进行相应的拆除工作。四是，为提升高支模施工安全性，应做好支撑架搭设工

作，控制好支撑架梁线、轴线水平方向，以逐排通层搭设为原则开展作业。在实际搭设期间，扫地杆应与地面保持至少0.2m的距离为，并做好水平杆与立杆之间的固定连接工作，在高支架四周设置剪力撑，将水平杆、剪刀撑等支撑结构的搭接长度控制在1m以下，并结合实际情况设置好可调托座高度，通常需低于0.2m。为进一步稳固支撑架，降低安全事故发生率，相邻水平杆不可安装于同跨内，且相邻水平杆之间至少存在0.5m距离。五是，高支模施工期间应科学验算竖杆稳定性，运用欧拉公式而出竖杆承载力，并得出支模支架适宜的伸出长度，以此保障高支模整体稳定性，此外，需按照安全技术规范，计算高支模活荷载及恒荷载，控制好高支模荷载取值范围。

(二) 要保证高支模的施工工序顺利落实

(1) 需要对施工现场进行全面的勘察，明确其中的关键位置，确保施工组织设计能够满足高模板的施工要求，当发现与实际情况不符后，需要进行及时的调整，直至其能够满足现场要求。

(2) 还要对高支模的整个施工工作进行全过程的跟踪检查，对于发现的违法规定行为，要立即予以制止，并督促相关责任人进行整改，直至其严格按照所制定的施工工序开展各项工作。

(3) 对其中容易出现质量问题的位置需要予以充分的关注，并向全体施工人员进行详细的说明，进而为高模板施工的安全顺利实施提供可靠保障。

五、结束语

综上所述，为了确保高支模施工工艺和技术的顺利实施，就要对其进行系统全面的分析研究，明确其中需要注意的事项，并采取有针对性地调整控制措施，进而确保高支模施工质量符合国家相关标准规范的要求。

参考文献

- [1] 于明. 建筑工程高支模施工技术研究[J]. 住宅与房地产, 2021,(31):233-234.
- [2] 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.
- [3] 卜琼. 建筑工程中高支模施工工艺研究[J]. 居业, 2021,(10):70-71.
- [4] 王雁. 建筑工程高支模施工工艺的应用分析[J]. 砖瓦, 2021,(08):192+194.
- [5] 孙建行. 高支模工程施工技术与管理措施[J]. 科技风, 2021,(21):108-109.
- [6] 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,(06):103-104.
- [7] 逯兆霆, 孟永涛. 高支模施工技术在建筑工程中的应用[J]. 建材发展导向, 2021, 19(12):69-70.