

# 建筑工程中高支模施工工艺及施工技术探讨与研究

杨 硕

中国葛洲坝集团第三工程有限公司 陕西 西安 710065

**摘要:** 随着社会经济的不断发展,建筑业也得到了快速的发展,尤其是各种先进施工工艺技术的广泛应用,推动了建筑施工水平的不断提高。本文对高支模施工工艺及施工技术进行了比较深入的探讨,有助于促进其施工水平的不断提高,进而为建筑工程的施工质量提供可靠保障。

**关键词:** 建筑工程;高支模施工技术;施工管理;工艺流程

## 引言

城市化的加快推动了建筑行业技术需求的增长,随着相关施工技术研究不断深入,行业的整体施工标准也在不断提高,这给建筑工程行业同时带来了机遇和挑战。一方面,市场需求的扩大给行业带来了发展的空间;另一方面,大众对工艺的认可标准进一步提升。因此,建筑工程行业需要改进工艺,拿出更好的施工质量。高支模施工技术作为决定建筑工程质量的决定性技术之一,必须严格把控好施工工艺流程,科学管理各个施工环节,确保施工工艺符合相关标准,这样才能切实保障工程的整体施工质量。

## 1 高支模施工技术概述

为了最大限度地保障建筑施工的质量及安全,高支模施工技术常用于结构复杂,高度高、跨度长、载重高的建筑施工中。根据《建设工程高大模板系统施工安全监督管理导则》定义,高大模板支撑系统是指工程施工现场混凝土构件模板支撑高度超过8m,或搭设跨度超过18m,或总载重大于 $15\text{kN/m}^2$ ,或集中载重大于 $20\text{kN/m}$ 的模板支撑系统。可以为复杂的建筑物施工环境提供良好的施工条件及承载能力。该技术在建设项目中的应用难度大、风险大,需要在建设项目施工前进行专业的设计和规划,过程监督保证了施工的安全性。高支模技术虽然可以有效应用于大跨度和高空间的施工,但也是建筑工程中最危险的环节。由于高支模板的施工质量与项目实施的安全息息相关,因此必须保高支模技术方案的可行性、各个施工环节的标准化、在施工准备阶段充分考虑各项风险因素,及资源准备情况。

## 2 高支模施工技术的意义及具体要求

### 2.1 技术的具体意义

伴随城市化的深入,使得建筑结构出现了较大的改变,正朝着大型化的方向发展,就以高层建筑而言,为确保建设的可靠与安全,离不开该项技术的支持,对于

项目质量的保障,高支模为一项非常关键的技术,如今在建筑领域得到大力推广,已是建设过程的重要标准,它一般依靠所搭建的模板,有力保护建筑建设,为一项高空作业,相关规定指出,存在较大危险性的工程,对于高支模搭设,它的高需要超过5m,跨度大于10m,此外,承载范围大于每平方米 $10\text{kN}$ ,承载能力不低于 $15\text{kN/m}^2$ ,若工程没有处于合理范围,搭设高不低于8m,跨度不低于18m,另外,承载范围不低于 $15\text{kN/m}^2$ ,承载能力大于每平方米 $20\text{kN}$ ,显而易见,在建筑施工过程中,该项技术可以发挥辅助作用,保证施工作业可以正常开展,所以具体施工中,当开展高支模施工时,应当存在合理性以及稳定性,将质量监管落实到位,以降低施工中发生影响因素,为项目正常建设打下有力基础。

### 2.2 技术的具体要求

关于多层支模施工,应当综合考量上下支模,确保它们的统一,产生垂直线,在此基础上,能够对底座以及垫板开展安装,具体施工中,对于梁以及板跨度,若超过四米,需把模板起拱,实际操作中,应当充分把控高度,确保处于 $1\%0$ 至 $3\%0$ 之间。高支模施工中,对于梁的立柱来讲,它为核心的施工步骤,应当全面把控横竖距离,它的距离一般和板一样,在独特情况之下,将把板的倍数当作标准。高支模施工中,需要开展区间衔接工作,水平杆应该伸向立柱,当开展模板拆除作业时,应该根据合理顺序以及规定来开展,根据支模顺序开展,支撑性不够好的模板,能够先拆除,然后才是承重性较好的模板,对于拆除作业来讲,应当同安装顺序相反,对于衔接处应当多加注重,已完成拆除的材料,不可以出现抛掷行为,防止出现事故。就该项技术来讲,模板管理是相当关键的,应当全面规范施工环节,为施工作业的开展提供有力依据。处于图纸设计环节,需要确定支架参数,其中涉及附近梁板问题,保证能够根据预设方案,有效完成建造目标。处理建造中发生的

问题,特别是建设数据问题,这对施工来讲是非常关键的。当开展梁板安装时,需要先安装底板,接着才是侧板。另外,无论是剪力墙还是柱板,当开展施工作业时,都应该结合柱子垂直度来明确。正式开展浇筑前,应当做好检查工作,试验结束之后,方可开展浇筑。

### 3 高支模施工工艺流程

#### 3.1 方案设计

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。

#### 3.2 施工前期准备

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。(1)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。(2)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,从电力、给排水、热力、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。(3)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。

#### 3.3 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、木材发霉以及水泥受潮等。

#### 3.4 模板安装

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。

#### 3.5 高支模施工拆除环节

建筑完成后需要进行高支模拆除,拆除作业是施工环节的末环,因此需要重点注意成品保护工作,对施工人员的细心和耐心也有更高的要求,只有严格执行拆除程序,才能最大程度上保护建设成果,避免拆除过程中造成成品破坏,给整个工程项目带来额外的损失。

高支模施工拆除的第一步是侧模的拆除,拆除时需

要重点关注构件表面与棱角部分。侧模拆除后需要进行低模梁和悬臂构件的拆除，悬臂构件和梁长大于8m的低模梁在拆除时混凝土强度要达到100%，梁长小于8m的梁拆除时强度也应该不小于75%。在进行板底模的拆除时，2m、2m以上8m以下、8m以上的板底模在拆除时混凝土强度的最小标准值分别为50%、75%、100%。接着进行柱模的拆除，该环节要先拆拉杆再拆柱箍，用撬棍使模板与混凝土分离，然后分块运出。然后需要拆除墙模板，卸下穿墙螺栓与斜撑和水平撑后，同样用撬棍拆除模板。最后需要拆除楼板与梁模，该步骤要依次拆除楼板底模和侧板模。在楼板模拆除时要先拆水平拉杆，再进行模板支柱的拆除，拆除过程中每排需要留下一到两根支柱，施工人员完成拆除后将模板统一堆放在空旷处，且堆放高度应该控制在2m以下。

#### 4 技术应用要点

伴随社会经济的进步，显著推动了建筑业的发展。如今更多的高层建筑被建造起来，在建设期间，对高支模的运用相当广泛，极大保障了建筑项目的正常建设。然而在高支模技术应用中，还有着或大或小的风险，所以应该充分掌握该项技术施工的要点，以确保该项技术更好运用。对于技术应用要点，本文主要从以下方面进行探讨，以供参考。

##### 4.1 模板安装搭设

正式安装前，对于施工者来讲，应当将梁线位置找出来，同时设置有关的标志，通过对仪器的使用，找到轴线位置，以便能够明确模板控制线。在对框架进行搭设时，需要在底部铺设材料。实际安装时，对于托板以及模板，需要在二者间放置骨架。另外，对于楼面模板安装，需要多加注重，为确保结构的可靠，应当认真做好对钢筋的捆绑，在此之后，方可开展实际的浇灌步骤。对于脚手架安装，应该锁好其两端位置，同时确保连接部位结构紧密，就上下钢管而言，需要处于同一水平方向。当搭建拉杆时，需要多加关注钢管的可靠，处于所有施工环节，保证总体安全性能。

##### 4.2 外框架梁柱施工

在建筑项目方面通过对该项技术的研究可知，就外框架柱施工而言，它是相对繁琐的，为一项技术难点。因为它的施工高度处于正常范围，同时梁柱分布相对密

集，如果根据一般的施工步骤，针对相邻柱体，难以明确有关的参数标准，给具体施工造成一定难度，对此，梁柱施工过程中，不妨考虑分层施工方式。应该对梁板开展浇筑工作，其中需要多加关注梁柱位置参数，同时开展二次加固处理。支撑结构作业结束后，务必立刻停下有关加固操作。以此为前提，将横梁下面的拉杆，移至柱体两面处。由于达到平衡时，能够同脚手架进行连接，同时科学连通外框架，在此基础上，可以确保衔接的可靠，以实现良好的稳定性能。具体施工中，需要充分根据行业参数标准，建设中如果出现偏差，需短时间内进行调整，防止降低整体质量。

##### 4.3 混凝土浇筑施工

正式开展浇筑工作前，需要全面检查与混凝土有关的内容，例如其性能以及配水比例，在处于使用阶段，防止发生质量问题。具体浇灌中，需要根据有关的流程来开展，对于浇灌步骤来讲，一般以这样的形式，也就是由中间向四周扩散，换句话说来讲，针对混凝土，将其浇灌至模具中间处，接着朝着四周浇灌，其中需要多加注意均匀程度，同时确保浇筑高度，可以满足有关规范要求。另外，处于浇灌环节，需要确保振捣的不间断性，防止短时间内凝固情况的出现。

结束语：总而言之，高支模施工技术在确保施工人员人身安全上发挥着至关重要的作用，这就需要确保其施工质量满足国家相关标准规范的要求。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。

##### 参考文献：

- [1]郭文康.探究土建工程施工中的高支模施工技术[J].房地产世界,2021(24):63-65.
- [2]罗朝行.建筑工程高支模施工技术研究[J].居业,2021(12):108-109.
- [3]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.
- [4]陈文辉.土建工程中高支模施工技术的应用浅述[J].冶金与材料,2020,40(6):101-102,104.